

## واقع استخدام معلمي تقنية المعلومات في الحلقة الثانية (5-10) من التعليم الأساسي في سلطنة عُمان للروبوت التعليمي

أ. جمال بن محمد بن سيف الخالدي د. منصور احمد الوريكات

معلم - وزارة التربية والتعليم قسم المناهج والتدريس - كلية العلوم التربوية

سلطنة عمان الجامعة الأردنية

**ملخص:** تناولت الدراسة واقع استخدام معلمي تقنية المعلومات في الحلقة الثانية (5-10) من التعليم الأساسي في سلطنة عُمان للروبوت التعليمي. حيث تم تطبيق الروبوت التعليمي في منهاج تقنية المعلومات للصف السادس والسابع الأساسي. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، وتم اختيار عينة عشوائية ممثلة من معلمي تقنية المعلومات بمدارس الحلقة الثانية الحكومية الذين يدرسون الروبوت التعليمي في مناطق محافظة مسقط، والباطنة شمال، والشرقية جنوب، والداخلية، وعينة عشوائية ممثلة من معلمي تقنية المعلومات بمدارس الحلقة الثانية الخاصة بمحافظة مسقط الذين يدرسون الروبوت التعليمي. واستخدم الباحثان استبانة مكونة من ستة محاور، اشتملت على 60 فقرة.

وقد خلصت الدراسة إلى أنّ استجابات المعلمين على محاور واقع استخدام الروبوت كانت بدرجة متوسطة، وبمتوسط حسابي بلغ (2.67). وقد حصل محور التدريب والتأهيل على درجة تقدير قليلة، وبمتوسط حسابي بلغ (2.55). كما تبين أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $0,05 \geq \alpha$ ) بين متوسطات تقديرات أفراد العينة على محوري توفر الإمكانيات اللازمة لعمل الروبوت التعليمي وتوظيف الروبوت التعليمي في مختبر الحاسوب، كلاهما لصالح الذكور. كما توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $0,05 \geq \alpha$ ) بين متوسطات تقديرات أفراد العينة على جميع المحاور كلها لصالح المدارس الخاصة ما عدا محور التدريب والتأهيل لصالح المدارس الحكومية. وكذلك توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( $0,05 \geq \alpha$ ) تعزى لمتغير المنطقة التعليمية على جميع محاور الدراسة لصالح محافظة مسقط والباطنة شمال. كما أن أكثر الصعوبات حدة والتي تواجه المعلمين في استخدامهم للروبوت هي قلة الفرص المتاحة لتبادل الخبرات في مجال الروبوت التعليمي.

**الكلمات المفتاحية:** تقنية المعلومات، الحلقة الثانية، الروبوت التعليمي.

## The Reality of Using Educational Robot by Teachers of Information Technology in the Second Cycle (5-10) of Basic Education in the Sultanate of Oman

**Abstract:** This study undertakes the factual use of educational robot by information technology teachers of second cycle of basic education (Grades 5-10) in Sultanate of Oman. The Educational robot has been applied in the information technology curriculum of sixth and seventh grades of basic

education. The study used a descriptive approach through using a survey methodology. A randomly representative sample was chosen of the teachers of IT in the second cycle of public schools who teach educational robot in Muscat, North Al Batinah, South Al Sharqiyah and Al Dakhilya, and a random sample representative of the teachers of IT in the second cycle of private schools who teach educational robot in Muscat. The researcher used a questionnaire, which consists of six sections containing (60) items.

The results of the study indicated that teachers' responses on the factual use of robot section were moderate with an average of (2.67). The training and rehabilitation section got a low recognition by an average of (2.55). There were statistically significant differences at the level of ( $0.05 \geq \alpha$ ) between the means of the teachers in two sections: the availability of the required equipments to make educational robot, and the support from administration and supervision for IT teachers in the educational robotic area in favor of males. Moreover, there were statistically significant differences at the level of ( $0.05 \geq \alpha$ ) between the means of teachers in all sections in favor of teachers of private schools except in the training and rehabilitation section, which were in favor of teachers of public schools. In addition, there were statistically significant differences at the level of ( $0.05 \geq \alpha$ ) with regard to educational area on all sections of the questionnaire in favor of Muscat and North Al Batinah. Furthermore, one of the most challenges that faced teachers in there use of robot is the lack of opportunities to exchange experiences in the educational robotic area.

**KeyWords:** Information technology, Second cycle, Educational robot.

### خلفية الدراسة وأهميتها

يلعب استخدام الروبوت دوراً كبيراً في مجال التعليم وخصوصاً في عملية حلّ المشكلات وتوليد الأفكار الابتكارية والتي تُعدّ من المهارات الضرورية التي يجب أن يكتسبها الطالب في مراحل دراسته المختلفة وفي مختلف العلوم والتخصصات. لذلك تسعى الدول والشركات العالمية إلى تزويد كوادرها البشرية بالمهارات التفكيرية المنهجية لإدارة وتنظيم عملية إيجاد الحلول الإبداعية وتوليد الأفكار الجديدة (الشطل، 2007).

يُعرف علم الروبوتات (Robotics) بأنه علم تصميم وإنتاج واستثمار الروبوتات. ويتكون من فرعين أساسيين: تكنولوجي وعلمي. أمّا الفرع التكنولوجي، فهو يبحث في تقنيات تصنيع روبوتات أكثر دقة وجودة، وبأقل تكلفة ممكنة. وأمّا الفرع العلمي، فهو يتناول موضوعات عدة يأتي في مقدمتها تجهيز الروبوت بحساسات أكثر كفاءة وتطوراً، فضلاً عن تزويده بالقدر الكافي من الذكاء وبحاستي الرؤية واللمس (فرعون، 1993). ويُعرف المعهد الأمريكي للروبوت بأنه "معالج متعدد الوظائف ومصمّم لتحريك المواد والقطع والمعدات ويقوم بمهام مختلفة بواسطة عدد من الحركات المبرمجة (عبدالنور، 2005). ويُعرفه الاتحاد الياباني لصناعة الروبوتات

واقع استخدام معلمي تقنية المعلومات في الحلقة الثانية (5-10) من التعليم الأساسي

الصناعي بأنه "ماكينة لكل الأغراض مزودة بنبيلة ذاكرة (Memory-Device) وأطراف، وهي قادرة على الدوران، والحلول محل العامل البشري بواسطة الأداء الأوتوماتي للحركات" (عبدالواحد وعبدالحميد، 1996).

وتقوم فكرة الروبوت التعليمي (الليغو) على وجود آلة مكونة من عدة أجزاء وتقوم بأداء مهامها عن طريق اتباع مجموعة من التعليمات المحفوظة في الذاكرة الإلكترونية للجهاز وتتميز بالتكرار، ويتم تصميم هذه الأوامر عن طريق برمجيات متخصصة في الحاسوب ومتصلة بأجزاء الروبوت (وزارة التربية والتعليم، 2003). والروبوت التعليمي الذي هو محور الدراسة يتكون من جزئين هما Lego Robolab وتوجد كل مجموعة في حوض مستقل وفي الأسفل توجد صينية ثالثة تحفظ الأجزاء الكبيرة مثل: RCX، IR Transmitter كما توجد بطاريات خاصة من نوع AA ذات قوة 9 فولت لتشغيل وحدة RCX (وزارة التربية والتعليم، 2008).

وقد تم اختيار منهج الصف السادس الأساسي والسابع الأساسي ليكون نواة إدخال موضوع الروبوت التعليمي في المناهج الدراسية العمانية وبالأخص منهج تقنية المعلومات، حيث يتم تزويد مختبرات الحاسوب بالمدارس بحقائب الروبوت للتدريب العملي على تشغيل هذه الروبوتات (البادي، 2008).

#### فوائد الروبوت في التعليم

يمكن أن يسهم استخدام الروبوت في التعليم بتعزيز الثقة بالنفس لدى الطلبة، ويزيد الاهتمام بالبحث العلمي (الاستقصاء، الملاحظة، التجربة، التحليل)، كما يمثل طريقة هامة جداً في تطوير مهارات الاتصال والعرض وتنمية حس المسؤولية لدى الطلبة (ياسين، 2007). ويشجع التعلم التعاوني والعمل ضمن فريق عمل حيث إن معمل الروبوت المدرسي بتصميمه الفني والتقني يلزم الطلبة بهذا المفهوم، وبنظراته العلمية (ياسين، 2008). ويشجع وينمي مهارات العمل اليدوي (المهدي، 2006). ويشجع إستراتيجية التعلم المبني على المشروع أو من خلال المشروع مثل (إنتاج سيارة تسير بشكل معين، أو إنتاج وتصميم ذراع آلية، أو تصميم إنسان آلي .. الخ) (وزارة التربية والتعليم بدولة الكويت، 2009). ويُعزّز مهارات التفكير لدى الطلبة بالإضافة إلى مهارات حل المشكلات (المغصيب، 2007). كما أنه مثال حقيقي عملي لمفهوم التكامل بين العلوم التالية (الفيزياء بشكل أساسي، الرياضيات، الإلكترونيات، البرمجة، العلوم بشكل عام). ويساعد المعلم على تطبيق نظرية التعلم المتمركز حول الطالب (داود، 2006). ويسهم في تحقيق مفهوم التعلم الممتع وهو الذي يمكن من خلاله أن تصبح المدرسة متعة حقيقية يتزود فيها الطالب

## أ. جمال الخالدي و د. منصور الوريكات

صنوف العلم والمعرفة، وفيها يجد نفسه ويتحقق ذاته، وهو يسعد المعلم والمتعلم ( عمور وأبورياش، 2007).

يمكن تصنيف طرق استخدام الروبوت في التعليم وفق طريقتين رئيسيتين هما:

1. توفير مجموعة من الروبوتات التعليمية الجاهزة للطلبة داخل فصولهم بحيث تمكنهم من التعامل معها الاستفادة من إمكانياتها لأي مادة تعليمية، وفي هذه الطريقة لا يتم دراسة الروبوت كجهاز وإنما الاستفادة مما يقوم به هذا الروبوت.
2. توفير وتجهيز مختبرات للروبوت التعليمي داخل المدارس بحيث يتمكن الطلبة من تعلم كيفية إنتاج روبوتات قادرة على أداء مهام معينة وهنا تتم دراسة الروبوت كجهاز. ومع أهمية الطريقتين إلا أن الطريقة الأفضل في هذا المجال هي الثانية حيث إن توفير مختبرات للروبوت داخل المدارس يمكن أن يدمج معه الطريقة الأولى بالإضافة إلى أنه يحقق نتائج أفضل للطلبة (ياسين، 2007).

### مختبر الروبوت التعليمي:

يتكون مختبر الروبوت التعليمي من الأجزاء التالية:

1. حقيبة الروبوت الأساسية ليجو: وتحتوي هذه الحقيبة على عدد (431) عنصراً منها بطارية لايتيوم، وعدد (3) موتورات، وحساس للضوء، وحساس للصوت، وحساس للمس، وعدد (3) حساسات للدوران مدمجة في الموتورات، بالإضافة إلى مجموعة من كابلات التوصيل والربط وكابل USB، وصندوق بلاستيك للحفظ ويتضمن صينية لفرز القطع.
2. الحقيبة الإضافية من ليجو وتحتوي على عدد (671) عنصراً للبناء، وتستعمل لبناء تصاميم أكثر تنوعاً وأكثر تعقيداً.
3. برنامج الليجو: وهو البرنامج الخاص ببرمجة الروبوت والذي يستقبل التعليمات الخاصة بعقل الروبوت، ويجب أن يحتوي على جزء تعليمي للروبوت.
4. محول (10) فولت: يستخدم هذا المحول لشحن البطارية.
5. طاولة حاسوب وطاولة ليجو مستديرة للاجتماعات.
6. حامل حقائب ليجو يحتوي على مسارات بلاستيكية لحفظ (21) حقيبة ليجو.
7. حامل ليجو للعرض يحتوي على مربعات 250مم مفرغة لعرض تصميمات الطلبة من الروبوت.
8. سبورة بيضاء للملاحظات، سبورة تفاعلية بيضاء، أجهزة حاسوب، وجهاز للعرض، (Data show)، كراسي للطلبة وللمعلم (وزارة التربية والتعليم، 2011).

واقع استخدام معلمي تقنية المعلومات في الحلقة الثانية (5-10) من التعليم الأساسي

#### منهاج الصف السادس الأساسي:

تعتبر وحدة الأجهزة الآلية (الروبوت) في الصف السادس والسابع نموذجاً لدمج تقنية المعلومات مع مادة العلوم، حيث يتعرف الطلبة في هذه الوحدة على الأجهزة الآلية، ويقومون بتصميم أوامر للتحكم في حركات الأجهزة الآلية، ويكونون قادرين على التحكم بالمحركات والأضواء وتزويدها بالطاقة وملامسة أجهزة الإحساس والحرارة واللمس (وزارة التربية والتعليم، 2003). وقد اشتملت وحدة الروبوت في منهج الصف السادس الأساسي على خمسة دروس هي:

1. درس التعرف إلى مجموعة Robolab وبرنامج Pilot: ويتوقع من الطالب أن يتعرف إلى مجموعة Robolab، وأن يوظف المفردات المرتبطة بالأجهزة الآلية بطريقة صحيحة، وأن يربط جهاز إرسال الأشعة تحت الحمراء IR بالحاسوب، وأن يدخل سلسلة من الأوامر للتحكم في حركة الجهاز الآلي، وأن يربط جهاز الإحساس بوحدة RCX (وزارة التربية والتعليم، 2003).

2. درس مرحلة Pilot2: ويقومون بالتعرف إلى المرحلة الثانية من برنامج Pilot وفيها يتعرفون إلى أيقونات المدخلات والمخرجات، وتستخدم المحركات كأمثلة لأوامر المخرجات، كما تستخدم أجهزة الإحساس باللمس كأمثلة للمدخلات، ونوع آخر من المدخلات يتم التحكم به عن طريق ساعة داخل الجهاز تسمح للطالب بتحديد الفترة الزمنية لدوران المحرك (وزارة التربية والتعليم، 2003).

3. درس مرحلة Pilot3: يواصل الطلبة عملهم في تطبيقات برنامج Robolab، ويقومون بالتعرف إلى المرحلة الثالثة من برنامج Pilot، ومن خلال هذه المرحلة يتعرف الطلبة إلى فكرة تسلسل الأوامر في البرنامج وكيفية الحفاظ على القرص المرن.

4. درس مرحلة Pilot4: يقوم الطلبة بالتعرف إلى المرحلة الرابعة من برنامج Pilot، وفيها يتم تزويد الطلبة بمجموعة من الخطوات غير المحدودة في البرنامج، وسيكون بإمكانهم إدخال الخطوات وحذفها حسب ما هو مطلوب منهم لجعل الجهاز قادراً على أداء المهام (وزارة التربية والتعليم، 2003).

#### منهاج الصف السابع الأساسي:

وقد اشتملت وحدة الروبوت في منهج الصف السابع الأساسي على ستة دروس هي:

1. درس المفاهيم الأساسية المتعلقة بالجهاز الآلي: حيث تتكون لدى الطالب فكرة مبسطة عن كيفية عمل جهاز استشعار الضوء Light Sensor، وجهاز استشعار اللمس Touch Sensor، المتوافرين في مجموعة Robolab، ويتعرف إلى عناصر شاشة المخترع

## أ. جمال الخالدي و د. منصور الوريكات

- Inventor، والأدوات المتاحة فيه استعداداً لاستخدامها في الدرس المقبل (وزارة التربية والتعليم، 2003).
2. الدرس الثاني: حيث يتمكن الطالب من تحميل البرنامج الموجود إلى وحدة RCX ثم تشغيله، وتتبع برنامج معين وتوقع ما يقوم به، ومقارنة ذلك بما ينفذه البرنامج فعلياً، واستخدام الأدوات المتاحة في المستوى الأول من مرحلة المخترع Inventor-1 لتعديل برنامج موجود، واستخدام الأدوات المتاحة في المستوى الأول من مرحلة المخترع Inventor-1 لإنشاء برنامج جديد للقيام بوظيفة معينة (وزارة التربية والتعليم، 2003).
3. الدرس الثالث: يتعرف الطلبة إلى المستوى الثاني والتعليمات الجديدة في هذا المستوى ويتعرفون على مدلول مصطلحي "القدرة" Power و"الحلقات التكرارية" Loops. وأن يتمكن الطالب من تتبع برنامج موجود في المستوى الثاني من مرحلة المخترع Inventor-2، وتوقع ما يقوم به البرنامج قبل أن يقوم بتنفيذه (وزارة التربية والتعليم، 2003).
4. الدرس الرابع: يقوم الطلبة بإنشاء وتنفيذ برنامجين يستخدمان الإمكانيات الإضافية المتاحة في المستوى الثاني، وإنشاء برنامج يقوم بوظيفة محدّدة باستخدام الإمكانيات الموجودة في المستوى الثاني من مرحلة المخترع، وأن يتمكن الطالب من تتبع البرنامج الذي أنشأه واكتشاف الأخطاء الموجودة فيه وتصحيحها للوصول إلى برنامج صحيح (وزارة التربية والتعليم، 2003).
5. الدرس الخامس: يتعرف الطالب إلى المستوى الثالث في مرحلة المخترع والإمكانيات المتوفرة فيه، وبخاصة هياكل التحكم الجديدة Structures، والتعليمات الخاصة بإصدار النغمات Music Commands. ويتوقع من الطالب بعد الانتهاء من هذا الدرس أن يتمكن من إنشاء برامج المستوى الثالث من مرحلة المخترع Inventor-3، وتصحيح أخطائها للوصول إلى الحل الصحيح، وأن يتعرف إلى معنى مصطلح "تعدد المهام" Multitasking وفائدة هذا المفهوم بالنسبة للجهاز الآلي (وزارة التربية والتعليم، 2003).
6. الدرس السادس: يتعرف الطالب إلى التعليمات الموجودة في المستوى الرابع من مرحلة المخترع Inventor-4، ويتعلم كيف يمكن لوحدين من وحدات RCX الاتصال فيما بينها باستخدام الأشعة تحت الحمراء. وأن يتمكن من إنشاء برامج المستوى الرابع في مرحلة المخترع Inventor-4 وتصحيح أخطائها للوصول إلى البرنامج المطلوب، وأن يتعرف إلى معنى الاتصال Communication بين الأجهزة الآلية، وأن يتعرف إلى معنى الأشعة تحت الحمراء Intared (وزارة التربية والتعليم، 2003).

واقع استخدام معلمي تقنية المعلومات في الحلقة الثانية (5-10) من التعليم الأساسي

#### مشكلة الدراسة وأسئلتها:

لقد تغيّر دور المدرسة والمعلم في عصر التكنولوجيا، وأصبح التركيز على إتاحة الفرصة للطلاب للمشاركة في العملية التعليمية، والاعتماد على الذات للتعرف على الوسائل التكنولوجية والاتصالات وكيفية استخدامها في التعلم والتعليم، وكذلك تزويد الطالب بمهارات التعلم الذاتي، لمجابهة تحديات العصر فعملت المؤسسات التربوية على توفير متطلبات هذه البيئة التكنولوجية.

إضافة إلى ما تفرضه التكنولوجيا من تغيّرات جذرية في نوعية الكوادر الملائمة وتوفير المهارات والمعرفة المرتبطة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدى المعلمين، وكذلك تطوير المناهج بما يتناسب مع هذه التغيّرات، الأمر الذي يتطلب من هؤلاء المعلمين أن يبذلوا جهودهم في تطوير مهاراتهم، وكذلك على القائمين على المناهج تطويرها بما يتناسب مع أساليب تفكير الطلبة. لذا أصبح تطبيق أساليب تقنية تفاعلية كالروبوت التعليمي أمر لا خلاف فيه، كما أكدت ذلك دراسات كل من (Liu, 2010) و (Mikropoulos and Bellou, 2009)، و (Chambers, Carbonaro, & Murray, 2008). حيث أصبح تطبيق مثل هذه التقنيات مطلباً ملحاً من مطالب بناء عقول قادرة على اللحاق بركب الدول المتقدمة، فالأفكار والأنشطة والموضوعات التي كانت مناسبة في الزمن الماضي لم تعد تجذب أجيال هذا الزمان.

وفي الوقت الذي قدمت فيه التكنولوجيا الكثير للبشرية وتسابقت الدول لإدخالها إلى أنظمتها التربوية، عملت وزارة التربية والتعليم بسلطنة عُمان على إدخال تقنيات متقدمة إلى المدارس ومن ضمنها الروبوت التعليمي لتحقيق الأهداف المرسومة، فبات من الضروري معرفة واقع استخدام هذا الروبوت التعليمي وأثره في العملية التربوية، من خلال إلقاء الضوء على جميع جوانب هذا الواقع خاصة أن مثل هذه التجربة الفريدة لا بُدَّ من الوقوف عليها وقفة متأنية نظراً لكثير من المؤشرات العامة التي تفيد بوجود تفاوت واضح في تفعيل هذه التقنية بين المدارس الخاصة والمدارس الحكومية، ومعرفة مدى إمكانية تطبيق هذه التقنية على مختلف المناهج الدراسية وعدم اقتصرها على منهج واحد، حيث إنَّ دراسة واقع هذا الموضوع يمكن أن يوفر معلومات مفيدة حول مدى فاعلية هذه التجربة والوقوف على الصعوبات التي تواجه المعلمين في تفعيل هذه الجزئية من المنهج. مما يجعلها من الدراسات الملحة في الوقت الحاضر، حيث يمكن لها أن تكون لبنة ينطلق منها الباحثون في هذا المجال، وقاعدة ينطلق منها المخطّطون في بناء خططهم التربوية المستقبلية.

#### أ. جمال الخالدي و د. منصور الوريكات

ولأهمية تجلي هذا الواقع كانت هذه الدراسة، والتي جاءت لمحاولة الإجابة عن الأسئلة التالية:

السؤال الأول: ما واقع استخدام معلمي تقنية المعلومات الحلقة الثانية (5-10) من التعليم الأساسي في سلطنة عُمان للروبوت التعليمي من وجهة نظر معلمي التقنية؟

السؤال الثاني: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $0.05 \geq \alpha$ ) في استخدام معلمي تقنية المعلومات الحلقة الثانية (5-10) من التعليم الأساسي في سلطنة عُمان للروبوت التعليمي تُعزى إلى الجنس؟

السؤال الثالث: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $0.05 \geq \alpha$ ) في استخدام معلمي تقنية المعلومات الحلقة الثانية (5-10) من التعليم الأساسي في سلطنة عُمان للروبوت التعليمي تُعزى إلى قطاع التعليم (حكومي، خاص)؟

السؤال الرابع: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $0.05 \geq \alpha$ ) في استخدام معلمي تقنية المعلومات الحلقة الثانية (5-10) من التعليم الأساسي في سلطنة عُمان للروبوت التعليمي تُعزى إلى المنطقة التعليمية؟

السؤال الخامس: ما هي الصعوبات التي تواجه استخدام معلمي تقنية المعلومات الحلقة الثانية (5-10) من التعليم الأساسي في سلطنة عُمان للروبوت التعليمي من وجهة نظرهم؟

أهمية الدراسة:

تكتسب الدراسة أهميتها من موضوعها لكونه حديثاً لم يخضع للدراسة سابقاً. والحاجة إلى تنمية القدرات الإبداعية للطلبة وتخليصهم من طريقة الحفظ والتلقين، وتعظيم قدراتهم على التخيل والتأمل والتفكير. ويمكن أن تساعد نتائج هذه الدراسة في عمليات التقييم والإصلاح والتطوير لعملية توظيف الروبوت التعليمي في مدارس السلطنة، وتساعد في التعرف على الصعوبات التي يمكن أن تحول دون استخدام المعلمين للروبوت التعليمي في العملية التعليمية من أجل تذليلها وحلها.

#### حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على استطلاع آراء معلمي تقنية المعلومات في الحلقة الثانية (5-10) في مدارس التعليم الأساسي بمحافظة مسقط، ومنطقة الباطنة شمال، والمنطقة الداخلية، ومنطقة الشرقية. كما طبقت الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2010-2011 م. وبما أن الأداة التي استخدمت في الدراسة كانت من إعداد الباحثين فإن صدق النتائج التي تستمخض عن الدراسة سيعتمد على مدى صدق الأداة وثباتها.



واقع استخدام معلمي تقنية المعلومات في الحلقة الثانية (5-10) من التعليم الأساسي

#### التعريفات الإجرائية للدراسة:

الروبوت التعليمي: هي حقائب بلاستيكية مُنتجة من شركة الليغو من نوع (RCX) وتتكون من مجموعة من القطع والأدوات والبرمجيات المُساعدة، والتي يتمّ تدريسها في مقرر تقنية المعلومات للصف السادس الأساسي والسابع الأساسي بالمدارس الحكومية والمدارس الخاصة بسلطنة عُمان. الاستخدام: هو مدى توظيف معلم تقنية المعلومات للروبوت التعليمي في خدمة العملية التعليمية التعلمية، ويقاس بقرات أداة الدراسة التي قام الباحثان بإعدادها لهذا الغرض. الصعوبات: يقصد بها في هذا الدراسة المعوقات التي تحول دون توظيف الروبوت التعليمي في خدمة منهج تقنية المعلومات بما يحقق الأهداف المرسومة.

#### الدراسات السابقة:

بعد رجوع الباحثين إلى الدراسات السابقة باللغة العربية تبين لهم قلة الدراسات التي تناولت مشكلة الدراسة بشكل مباشر قياساً بالدراسات الأجنبية، ومن ضمن هذه الدراسات: دراسة ليو (Liu,2010) والتي بحثت في وجهة نظر الطلبة في مرحلة المراهقة لاستخدام الروبوت في التعليم، لذلك أجرى الباحث عدداً من المقابلات مع الطلبة للتعرف على وجهات نظر الطلبة، وتكوّنت عينة الدراسة من 24 طالباً و 24 طالبة من طلبة الصفوف الرابع والخامس والسادس اختيروا من ثلاث مدارس ابتدائية في تايوان. وأظهرت نتائج الدراسة أن مجموعة من الطلبة تنظر للروبوت التعليمي كلعبة، حيث يرى الطلبة أن الروبوت يستخدم للمتعة وتمضية الوقت خصوصاً عندما لا يكون الوالدان في المنزل. أما المجموعة الثانية من الطلبة تنظر للدراسة عن الروبوت كمصدر للتوظيف حيث اعتبروا الدراسة عن الروبوت مصدر لكسب دخل عالٍ وتمنوا أن يصبحوا مهندسين محترفين كما يتوقع آباؤهم. أما المجموعة الثالثة من الطلبة تنظر للدراسة عن الروبوت كطريق نحو التقنية العالية حيث ترى أن التقنية العالية ستجعل المجتمع أكثر تقدماً من ذي قبل.

أما دراسة ميكروبولوس وبيلو (Mikropoulos and Bellou, 2009) فقد تناولت وجهة نظر المعلمين في الروبوت التعليمي كأداة عقلية بهدف التعرف إلى واقع استخدام الروبوت كأداة عقلية. واستخدم الباحثان المنهج التحليلي معتمدين على استبانة لقياس دور الروبوت كأداة عقلية، وقد تكوّنت عينة الدراسة من مجموعة من معلمي الفيزياء والرياضيات بلغ عددهم (153) معلماً ومعلمة. وأظهرت نتائج الدراسة أنه يمكن استخدام الروبوت التعليمي كأداة عقلية تدعم بناء المعرفة من خلال تصميم مشاريع حقيقية، والتعلم بالممارسة في العالم الحقيقي والعالم الافتراضي، والخلاف الإدراكي والتعلم بالتفكير والمشاركة، كما أن الروبوت يمثل وسيلة متميزة

#### أ. جمال الخالدي و د. منصور الوريكات

في تشجيع التفكير الناقد بالنسبة للطلبة. وأنّ الروبوت التعليمي يمكن أن يكون وسيلة لا يمكن الاستغناء عنها في توليد أفكار إبداعية للطلبة.

أما دراسة كل من أتمتزيدو وماركيلس وديمتريدس ( Atmatzidou, Markelis and Demetriadis, 2008) فقد هدفت إلى التحقق من فعالية استخدام روبوت الليغو كأدوات لتعريف الطلبة على المفاهيم الأساسية للبرمجة من خلال نشاط اللعب، والتأكيد على عنصر التنافس بين الجماعات الطلابية في المدارس الابتدائية والثانوية في اليونان. حيث تم اختيار عينة من طلبة المدارس الابتدائية (الصفوف 5-6) بمدينة سيرس اليونانية تتراوح أعمارهم بين (11-12) سنة، وعينة من الطلبة يدرسون في السنة النهائية بالمدرسة الثانوية الفنية بمدينة كوزاني اليونانية تتراوح أعمارهم بين (17-18) سنة. أظهرت نتائج الدراسة أن استخدام روبوت الليجو ساهم في التعريف بمبادئ البرمجة، حيث كان له تأثير إيجابي على تنمية مهارات حل المشكلات، وأن الطلبة أصبح لديهم القدرة على استيعاب مفاهيم البرمجة بشكل أسهل وأسرع. كما أسهم في تعزيز الدافعية لهؤلاء الأطفال، كما اتضح من خلال المقابلات التي أجريت للطلبة بعد المرحلة التطبيقية، بأنه أصبح لديهم الكثير من الحماس للتعامل مع هذه الروبوتات.

وأجرى كامبرس وكاربونارو وموراي (Chambers, Carbonaro, & Murray, 2008) دراسة هدفت إلى التعرف على دور استخدام تكنولوجيا ليجو الروبوتية في تطوير مفاهيم الطلبة في المدارس الابتدائية، حيث كانت أعمار عينة الدراسة من الطلبة فيما بين 8 إلى 9 سنوات. وأشارت نتائج الدراسة إلى أن دورات الروبوت ساعدت في تطوير فهم الطلبة للمعدات الوظيفية ومع ذلك، عندما ندرس فهم الطفل حول مفهوم الميزة الميكانيكية، فنحن لا نزال نرى أن غالبية الأطفال غير قادرين على تقديم تفسير دقيق، فالأطفال يواجهون صعوبة في شرح الأسباب التي تقوم عليها خياراتهم في ترتيب معدات لصنع الروبوتات الخاصة بهم سريعة أو قوية. وأشارت النتائج إلى أنّ تقديم الخبرات المادية للطلبة ليست بما فيه الكفاية لهم "لاكتشاف" العلاقة بين التروس لقوة السيارة (أو الوسيلة) وسرعتها مثلاً.

ومن الدراسات الرائدة في المجال دراسة تجريبية قام بها باركر وانسورج (Barker and Ansorge, 2007) حيث نظرت في استخدام العلم والتكنولوجيا للمناهج القائمة على الروبوتات للطلبة الذين تتراوح أعمارهم بين 9 - 11 سنة، وتشير نتائج هذه الدراسة أن استخدام الروبوت كان فعالاً في تعليم الطلبة وزيادة تحصيلهم في مواد مثل الحاسوب والرياضيات والهندسة الشاملة حيث إن الفرق كان واضحاً بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فيما يتعلق بإدخال الروبوت في المنهج الدراسي. كما أشارت الدراسة إلى أنه وبسبب قيود الوقت في المجموعة

### واقع استخدام معلمي تقنية المعلومات في الحلقة الثانية (5-10) من التعليم الأساسي

التجريبية لم يتسنَّ إكمال المنهج المدرسي المقرر كما كان مخططاً له. وعموماً فإنّ هذه الدراسة تدعم استخدام الروبوتات لتعليم المناهج الدراسية، كما أوصت الدراسة بإجراء مزيد من البحث على فئات أخرى من الطلبة وفي بيئات أخرى للتأكد من نتائج الدراسة وشمولها.

وقدم جو وارييس (Goh and Aris, 2007) دراسة هدفت إلى وصف الدروس المستفادة من تصميم الروبوتات في التعليم من خلال الملاحظات والمقابلات التي أجريت مع ستة من الطلبة المشاركين. وأظهرت نتائج الدراسة ضرورة أن يشترك الطلبة من عدة تخصصات لبناء روبوتات تحاكي مشاكل حقيقية على أن يتم توفير التغذية الراجعة الفورية عن نجاح أو فشل أفكارهم من خلال وجود هؤلاء الطلبة في فرق عمل حيث إن هذا يشجع على التعلم التعاوني، وإذا وُجد بعض الطلبة الذين يتميزون بخبرات وإمكانات فردية عالية، يتم توزيعهم على مجموعات العمل من أجل الاستفادة من خبراتهم وتبادل الأفكار في فرق العمل على أن يعطوا المجال الأكبر للتعبير عن أفكارهم.

و في دراسة لوكارد وبرازيل (Lockerd and Breazeal, 2004) الإرشاد الاجتماعي للروبوت في التعليم والتي هدفت إلى التعرف على مدى تمكن الروبوت التعامل مع تعليمات الأشخاص العاديين وليس الخبراء في علم الروبوتات، حيث وجد الباحثان أن الناس بشكل عام لهم دوافع إيجابية نحو مساعدة المعلمين في تعليم الروبوت، ويرى الباحثان إلى أنه من الضروري إعادة الهيكلة والتوجيه الخاص بمدى التفاعل بين الإنسان والروبوت حتى يتم الاستفادة من هذا الروبوت بالنسبة للمعلمين في تدريسهم وتقبل الطلبة والمجتمع بشكل عام لهذا الروبوت، وكذلك بذل مزيد من الجهد في مجال التعلم التعاوني من أجل إنجاح تجربة الروبوت التعليمي.

وقدمت ديلوسا (Deluca, 2003) دراسة بعنوان الروبوت والتعليم: الرقي بالاستخدام الفعال للتكنولوجيا في التعليم. وعمدت الباحثة إلى إجراء المقابلات مع الطلبة. وقد تكونت عينة الدراسة من تسعة طلبة يدرسون في مرحلة البكالوريوس: ثلاثة في الهندسة الميكانيكية وثلاثة في الهندسة الكهربائية وعلوم الحاسوب، واثنان في هندسة الموارد البشرية واثنان في تخصص نمو الأطفال. وقامت الباحثة بتخصيص ثمانية أسابيع لتطبيق مشغل في الروبوت للصفوف من الرابع إلى السادس، وقد سجل في البرنامج تسعة طلبة من عمر 9 إلى 11 سنة وأكمل ثمانية منهم المدة كاملة. وأظهرت نتائج الدراسة أن أكثر الطلبة لديهم تجربة هندسية بسيطة قبل أخذ هذا الفصل، وقد استمتع الطلبة بتجربة التعلم اليدوية، كما أن الطلبة يفضلون التركيب الذي يتضمن بحث وتقديم بدلاً من القراءة والمناقشة، وقد اقترح العديد من الطلبة المزيد من الوقت المتضمن

للتدريب العملي. كما أشار أغلبية الطلبة إلى أنهم يشعرون براحة أكبر مع المفاهيم الهندسية الأساسية بعد دراستهم لهذا المقرر، وقد أدت المشاريع التي تم تنفيذها في المنهج إلى فهم الطلبة للنظريات والمواضيع حول استعمال الروبوت في البيئة التربوية.

وتعد دراسة هاكير (Hacker, 2003) الروبوت في التعليم: ROBOLAB وتقنيات الروبوت كوسائل لتعلم العلوم والهندسة، من أهم الدراسات المتعلقة بموضوع بحثنا، حيث تقيم ورشة لما بعد المدرسة تستمر لأحد عشر أسبوعاً للطلبة من الصف الثالث إلى الصف السادس. وقد استندت هذه الدراسة على التقييم المعتمد على الاستفتاءات (قبل وبعد)، حيث تم جمع ملاحظات المشاركين في الورشة حول المشاريع التي قاموا بالعمل عليها. وقد قام الطلبة بوصف التكنولوجيا العامة والطباعة بأنها أصبحت أسهل بعد نهاية الثمانية أسابيع التي قضوها في الورشة، كما أظهر الطلبة فهماً شاملاً لمبادئ العلوم والهندسة من خلال توصيفات وشروحات مشاريعها. وقد جرب الطلبة امتلاك أفكار قوية ووتقوها في يوميات مصورة بالفيديو.

وأجرى ونج (Wong, 2001) دراسة هدفت إلى بيان دور المشاريع الروبوتية في تدريس البرمجة مقارنة باستخدام بيئة التطوير المتكاملة IDE. وتكونت عينة الدراسة من ثلاثة فصول دراسية لاختبار ثلاثة مستويات من مهارة البرمجة (المبتدئ، والمتوسط، والمتقدم) باستخدام روبوت الليجو لمدة ثلاثة أسابيع، وبعد نهاية هذه الفترة تم تطبيق اختبار لمعرفة مقدار الأثر الذي أفرزته المشاريع الروبوتية في تعلم البرمجة لدى الطلبة، وتم مقارنة درجاتهم في الاختبار مع نتائج اختبار مماثل في بلد آخر. وقد أظهرت نتائج الدراسة فائدة مرتفعة وحماس كبير لدى الطلبة في التعلم من خلال برمجة الروبوتات مقارنة بالأساليب الأخرى. وأصبح الطلبة يدركون أن البرمجة الجديدة تتطلب التخطيط والاستخدام الرشيد للموارد، وتمكنهم من القدرة على حل المشكلات، والاحتفاظ بالمعرفة المكتسبة لفترة أطول. وخلصت نتائج هذه الدراسة إلى أن المشاريع الروبوتية تُعد أداة قوية لتعلم برمجة الحاسوب، وإدارة الوقت، وإدارة الموارد، والوعي بالبيئة، وحل المشكلات.

#### التعقيب على الدراسات السابقة:

- أكدت نتائج هذه الدراسات على أهمية استخدام الروبوت التعليمي بالنسبة للطلبة، وضرورة النهوض بواقع استخدام هذا الروبوت لتطوير الأساليب التي يدار بها في الغرفة الصفية.
- وضرورة الالتفات للصعوبات التي تحدّ من فاعليته والعمل على تذليلها.
- تباينت الدراسات من حيث فئة العينة المستهدفة، فبعض الباحثين تناول المعلمين كدراسة (Mikropoulos & Bellou, 2009، Deluca, 2003)، وتناولها البعض الآخر من وجهة

واقع استخدام معلمي تقنية المعلومات في الحلقة الثانية (5-10) من التعليم الأساسي

نظر الطلبة، كدراسة (Liu,2010، Chambers, Carbonaro, & Murray, 2008، & Ansorge, 2007، Barker, 2007، Goh & Aris, 2007، Hacker, 2003). كما تتنوع منهج الدراسات فبعضها اعتمد على المنهج التجريبي كدراسة (Barker & Ansorge, 2007، Goh & Aris, 2007، Hacker, 2003، Deluca, 2003)، واستخدم البعض الآخر المنهج التحليلي كدراسة (Liu,2010، Chambers, Mikropoulos & Bellou, 2009، & Carbonaro, & Murray, 2008). واختلفت الأداة التي استخدمتها الدراسات السابقة، حيث اعتمد بعضها على الاستبانة كأداة لجمع البيانات كدراسة (Mikropoulos & Bellou, 2009، Chambers, Carbonaro & Murray, 2008)، واستخدم البعض الآخر الاختبارات كدراسة (Barker & Ansorge, 2007، Goh & Aris, 2007، Hacker, 2003، Deluca, 2003)، ودراسة واحدة استخدمت المقابلات كأداة لجمع البيانات وهي دراسة (Liu,2010).

- ندرة أو عدم توفر الدراسات العربية التي تناولت موضوع الروبوت التعليمي، وذلك نظراً لحدثة الموضوع وعدم تطبيقه في كثير من الدول العربية.

#### الطريقة والإجراءات:

**منهجية الدراسة:** توصل الباحثان إلى أن المنهج الملائم للدراسة الحالية هو المنهج الوصفي المسحي لأنه يمد الباحثين ببيانات ومعلومات تسهم بشكل كبير في وصف ما هو كائن أثناء الدراسة ويتضمن تفسيراً لهذه البيانات مما يساعدهم على فهم الظاهرة.

#### مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي تقنية المعلومات للحلقة الثانية (5-10) ذكوراً وإناثاً في مدارس التعليم الأساسي الحكومية والخاصة، حيث بلغ عددهم (1208) معلماً ومعلمة، منهم (854) معلماً ومعلمة في التعليم الحكومي، و(354) في التعليم الخاص. تم اختيار أربع مناطق تعليمية من المناطق التعليمية بالسلطنة البالغ عددها إحدى عشرة منطقة، بطريقة قصدية، وهي محافظة مسقط، والباطنة شمال، والداخلية، والشرقية جنوب. ويرى الباحثان أن المناطق التعليمية المختارة تمثل السلطنة تمثيلاً صادقاً، وذلك لعدة أسباب منها: إن حجم العينة المختارة كبير، وتشابه الظروف بين مختلف مناطق السلطنة، بالإضافة إلى أن جميع المناطق التعليمية تطبق نفس السياسة التعليمية لوزارة التربية والتعليم.

**عينة الدراسة:** بلغ حجم عينة الدراسة (622) معلماً ومعلمة. وكانت أعداد الاستبانات الكلية والتي تم استرجاعها من عينة الدراسة (428) استبانة وبنسبة (68.8%)، وهي التي تم الاعتماد

#### أ. جمال الخالدي و د. منصور الوريكات

عليها في التحليل الإحصائي. إن عينة الدراسة وأسلوب اختيارها تمثلت في اختيار عينات عشوائية كما يلي:

1. معلمو تقنية المعلومات في المدارس الحكومية: تم تطبيق الدراسة على عينة عشوائية ممثلة في معلمي تقنية المعلومات بمدارس الحلقة الثانية والذين يدرسون الروبوت التعليمي في مناطق بعينها وهي محافظة مسقط، ومنطقة الباطنة شمال، والشرقية جنوب، والداخلية. الذين هم على رأس عملهم أثناء فترة تطبيق الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2010/2011م. والمقدر عددهم بـ(502) معلماً ومعلمة، وهم يمثلون ما نسبته 58.7% من مجتمع الدراسة، حيث تم استرجاع (377) استبانة.

2. معلمو تقنية المعلومات في المدارس الخاصة: تم تطبيق الدراسة على عينة عشوائية ممثلة في معلمي تقنية المعلومات بمدارس الحلقة الثانية الخاصة بجميع فئاتها (الدولية، ثنائية اللغة) الذين يدرسون الروبوت وذلك بمنطقة واحدة هي محافظة مسقط. والمقدر عددهم بـ(120) معلماً ومعلمة، حيث تم استرجاع (51) استبانة. والجدول (1) يوضح توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغيرات: الجنس، والمنطقة التعليمية، ونوع التعليم.

#### جدول ( 1 )

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغيرات (الجنس، والمنطقة التعليمية، ونوع التعليم)

المتغير	المستوى	العدد	النسبة المئوية
الجنس	ذكور	245	57.2%
	إناث	183	42.8%
المنطقة التعليمية	محافظة مسقط	166	38.8%
	الباطنة شمال	117	27.3%
	الداخلية	92	21.5%
	الشرقية جنوب	53	12.4%
نوع التعليم	حكومي	377	88.1%
	خاص	51	11.9%

أداة الدراسة:

تم بناء أداة (استبانة) وذلك من خلال مراجعة الأدب النظري والدراسات السابقة والاستعانة بدوي الخبرة والاختصاص. ومن هذه الدراسات دراسة جو وارييس (Goh and Aris,2007)،

## واقع استخدام معلمي تقنية المعلومات في الحلقة الثانية (5-10) من التعليم الأساسي

ودراسة كامبرس وموراي (Chambers, Carbonaro, & Murray, 2008) وغيرها من الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة الحالية. كما تمّ زيارة بعض المدارس الحكومية للاستفادة من الواقع ما أمكن. وقسمت إلى جزأين أساسيين:

الجزء الأول: اشتمل على معلومات شخصية لأفراد مجتمع الدراسة.

الجزء الثاني: واشتمل على عبارات الاستبانة، وعددها (75) عبارة موزعة على ستة محاور، وهي على النحو التالي: (توفر الإمكانيات اللازمة لعمل الروبوت التعليمي، توظيف الروبوت التعليمي في مختبر الحاسوب، التدريب والتأهيل لمعلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي، توفر الدعم الفني لمعلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي، دعم الإدارة والإشراف لمعلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي، الصعوبات التي تواجه معلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي).

وتمّ استخدام المقياس الخماسي المتدرج حسب مقياس ليكرت في الجانب الأيسر أمام كل عبارة (غير موافق بشدة، غير موافق، موافق إلى حد ما، موافق، موافق بشدة) بحيث تمّ إعطاء الدرجة (5) للاستجابة موافق بشدة، والدرجة (4) للاستجابة موافق، والدرجة (3) للاستجابة موافق إلى حد ما، والدرجة (2) للاستجابة غير موافق، والدرجة (1) للاستجابة غير موافق بشدة.

### صدق أداة الدراسة

للتحقق من صدق الاستبانة قام الباحثان بعرض الاستبانة على عدد من أعضاء هيئة التدريس بالجامعة الأردنية، وجامعة السلطان قابوس، وكلية الرستاق التطبيقية بالسلطنة، بالإضافة إلى جامعة الكويت، وبعض الخبراء بوزارة التربية والتعليم، وطلب منهم الحكم على درجة ملائمة عبارات الاستبانة من حيث شموليتها من جهة، وقياسها للمحور الذي تتدرج تحته من جهة أخرى، إضافة إلى مدى وضوح العبارات وسلامة صياغتها، أو أية ملاحظات أخرى يرونها مناسبة فيما يتعلق بالتعديل، أو التغيير أو الحذف أو الإضافة. وقد تجاوب مع الباحثين (12) محكماً من مختلف الجهات السابق ذكرها. وفي ضوء التوجيهات التي أبداها المحكمون قام الباحثان بإجراء التعديلات التي اتفق عليها أكثر من (70%) من المحكمين وعلى النحو التالي:

- تقليل عبارات الأداة بصورة عامة لكثرتها من وجهة نظر المحكمين، حيث تمّ حذف (15) عبارة رأى المحكمون إمكانية الاستغناء عنها مثل: "يوجد عدد كاف من معلمي تقنية المعلومات لتدريس المنهج"، وعبارة "مختبرات الحاسوب مهيأة بالأدوات والمستلزمات الضرورية لتطبيق الروبوت التعليمي".

#### أ. جمال الخالدي و د. منصور الوريكات

- تعديل صياغة بعض العبارات الطويلة أو المركبة لاختصارها في عبارات قصيرة تحمل فكرة واحدة. مثل عبارة "الأجهزة المتوفرة بمختبر الحاسوب كافية"
- نقل بعض العبارات من محور إلى محور آخر.
- وعلى ضوء نسَب اتفاق المُحكِّمين على عبارات الاستبانة في صورتها الأولية، أُجريت التعديلات المطلوبة، وبهذا أصبحت الاستبانة بعد إجراء الصدق المنطقي في صورتها النهائية مكونة من (60) عبارة موزعة على (6) محاور هي: المحور الأول: توفر الإمكانيات اللازمة لعمل الروبوت التعليمي، وقد تكون من (12) عبارة. والمحور الثاني: توظيف الروبوت التعليمي في مختبر الحاسوب، وقد تكون من (20) عبارة. والمحور الثالث: التدريب والتأهيل لمعلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي، وقد تكون من (6) عبارات. والمحور الرابع: توفر الدعم الفني لمعلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي، وقد تكون من (6) عبارات. والمحور الخامس: دعم الإدارة والإشراف لمعلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي، وقد تكون من (5) عبارات. والمحور السادس: الصعوبات التي تواجه معلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي، وقد تكون من (11) عبارة.

#### ثبات أداة الدراسة

للتحقق من ثبات أداة الدراسة تم تطبيقها على (40) معلماً من معلمي تقنية المعلومات بمدارس التعليم الأساسي (5-10) من غير أفراد عينة الدراسة، وتم التأكد من ثبات الأداة من خلال حساب معامل الثبات بطريقة الاتساق الداخلي اعتماداً على معادلة كرونباخ ألفا (Cronbach Alpha) للاستبانة ككل حيث بلغ (0.92)، ولكل مجال من مجالات الاستبانة. والجدول (2) يوضح معاملات الاتساق الداخلي لمجالات الاستبانة.

#### جدول (2).

معاملات الاتساق الداخلي لفقرات كل محور من محاور الاستبانة ولأداة ككل.

المحاور	معامل ألفا كرونباخ
توفر الإمكانيات اللازمة لعمل الروبوت التعليمي.	0.88
توظيف الروبوت التعليمي في مختبر الحاسوب.	0.89
التدريب والتأهيل لمعلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي.	0.85
توفر الدعم الفني لمعلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي.	0.87
دعم الإدارة والإشراف لمعلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي.	0.84
الصعوبات التي تواجه معلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي.	0.82
الثبات الكلي للأداة	0.92



واقع استخدام معلمي تقنية المعلومات في الحلقة الثانية (5-10) من التعليم الأساسي

يتضح من الجدول (2) أن معاملات الاتساق الداخلي لمحاوَر الاستبانة الرئيسة تراوحت بين (0,82- 0,89)، وأنَّ مُعامل الثبات الكلي لفقرات الاستبانة ككل بلغت قيمته (0,92)، وهي قيمة تدل على ثبات مرتفع للاستبانة يبرّر استخدامها لتحقيق أهداف الدراسة.

#### متغيرات الدراسة

المتغيرات المستقلة: الجنس، وله مستويان (ذكر - أنثى). والمنطقة التعليمية، ولها أربعة مستويات هي: (محافظة مسقط - الباطنة شمال - الداخلية - الشرقية جنوب). ونوع التعليم، وله مستويان (حكومي - خاص).

المتغير التابع: درجة تقدير واقع استخدام معلمي تقنية المعلومات بمدارس التعليم الأساسي (5-10) للروبوت التعليمي من وجهة نظرهم.

ومن أجل تفسير النتائج اعتمد الباحثان المتوسطات الحسابية التالية في تقديرهم لنتائج استجابات أفراد العينة على فقرات أداة الدراسة على النحو الآتي: (4,21- 5) كبيرة جداً، (3,41- 4,20) كبيرة، (2,61- 3,40) متوسطة، (1,81- 2,60) قليلة، (1- 1,80) قليلة جداً.

#### نتائج الدراسة

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

للإجابة عن السؤال الأول: ما واقع استخدام معلمي تقنية المعلومات الحلقة الثانية (5-10) من التعليم الأساسي في سلطنة عُمان للروبوت التعليمي من وجهة نظر معلمي التقنية؟ تمَّ حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتبة لاستجابات معلمي تقنية المعلومات بمدارس الحلقة الثانية (5-10) عن كل محور من محاور واقع استخدام الروبوت التعليمي، كما يوضحها الجدول (3).

جدول (3). المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات المعلمين عن كل محور من محاور واقع استخدام الروبوت التعليمي مرتبة تنازلياً حسب المتوسط الحسابي

م	الرتبة	المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقدير
2	1	توظيف الروبوت التعليمي في مختبر الحاسوب.	2.98	0.62	متوسطة
5	2	دعم الإدارة والإشراف لمعلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي.	2.82	0.92	متوسطة

أ. جمال الخالدي و د. منصور الوريكات

1	3	توفر الإمكانيات اللازمة لعمل الروبوت التعليمي.	2.68	0.80	متوسطة
3	4	التدريب والتأهيل لمعلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي.	2.55	0.85	قليلة
4	5	توفر الدعم الفني لمعلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي.	2.34	0.87	قليلة
الدرجة الكلية			2.67	0.65	متوسطة

ويتبين من خلال الجدول (3) أن المتوسطات الحسابية لاستجابات المعلمين على محاور واقع استخدام الروبوت التعليمي تراوحت بين (2,34- 2,98)، حيث حصل محور توظيف الروبوت التعليمي في مختبر الحاسوب على أعلى المتوسطات الحسابية وقدره (2,98)، يليه محور دعم الإدارة والإشراف لمعلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي بمتوسط حسابي قدره (2,82)، يليه محور توفر الإمكانيات اللازمة لعمل الروبوت التعليمي بمتوسط حسابي قدره (2,68) وكانت جميعها تقابل درجة تقدير متوسطة. بينما جاء محور التدريب والتأهيل لمعلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي في المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي قدره (2,55) يليه محور توفر الدعم الفني لمعلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي قدره (2,34)، وكانتا تقابل درجة تقدير قليلة. وبلغت درجة التقدير لواقع استخدام المعلمين للروبوت التعليمي لكل المحاور بدرجة متوسطة وهذا ما يدل عليه المتوسط الحسابي للمحاور كاملة الذي بلغ (2,67).

المحور الأول: توفر الإمكانيات اللازمة لعمل الروبوت التعليمي: تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد العينة والجدول (4) يبين ذلك.

واقع استخدام معلمي تقنية المعلومات في الحلقة الثانية (5-10) من التعليم الأساسي

#### جدول (4).

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المحور الأول (توفر الإمكانيات اللازمة لعمل الروبوت التعليمي) مرتبة ترتيباً تنازلياً

رقم الفقرة	الرتبة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقدير
1	1	تتوفر في المدرسة مختبرات حاسوب مناسبة لأعداد الطلبة.	3.63	1.17	كبيرة
3	2	تتسم أجهزة مختبر الحاسوب بالكفاءة الفنية.	3.38	1.03	كبيرة
5	3	تتوافر البرمجيات اللازمة للروبوت التعليمي لدى المعلمين .	2.99	1.33	متوسطة
4	4	تتوفر جميع القطع الخاصة بالروبوت التعليمي في مختبر الحاسوب.	2.94	1.36	متوسطة
2	5	يوجد في مختبر الحاسوب تجهيزات كافية لتحقيق أهداف الروبوت التعليمي.	2.93	1.29	متوسطة
6	6	يوجد في مختبر الحاسوب دليل الاستخدام الخاص بالروبوت التعليمي.	2.90	1.28	متوسطة
11	7	تتوفر في المدرسة التجهيزات اللازمة لحفظ قطع الروبوت التعليمي.	2.74	1.34	متوسطة
12	8	تتوافر البطاريات الخاصة بتشغيل الروبوت التعليمي.	2.60	1.40	متوسطة
7	9	تُحدث إصدارات الروبوت التعليمي بشكل دائم.	2.22	1.06	قليلة
8	10	يتم إحلال القطع التالفة من الروبوت التعليمي بشكل مستمر .	2.00	1.04	قليلة
10	11	تتوفر في المدرسة قطع بديلة للقطع التي يُمكن أن تُفقد من الروبوت التعليمي.	1.94	0.99	قليلة
9	12	يوجد في المدرسة مصادر معلومات كافية باللغة العربية تتعلق بالروبوت.	1.92	0.94	قليلة
		الدرجة الكلية للمحور	2.68	0.80	متوسطة

#### أ. جمال الخالدي و د. منصور الوريكات

يتضح من الجدول (4) بأنّ درجة التقدير لفقرات محور توفر الإمكانيات اللازمة لعمل الروبوت كانت بدرجة كبيرة على مستوى الفقرتين (1،3)، بمتوسط حسابي بلغ على التوالي (3،63 - 3،38). وبدرجة متوسطة على بقية الفقرات باستثناء الفقرات (7، 8، 10، 9)، والتي تقابل درجة تقدير قليلة بمتوسط حسابي بلغ على التوالي (2.22-2.00-1.94-1.92)، وفيما يتعلق بالدرجة الكلية للمحور فكانت درجة التقدير متوسطة، حيث كان المتوسط الحسابي للاستجابة الكلية (2،68) وحصل هذا المحور على المرتبة الثالثة بالنسبة لمحاور الأداة ككل. المحور الثاني: توظيف الروبوت التعليمي في مختبر الحاسوب: فقد جاءت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة المعلمين كما يوضحها الجدول (5).

#### جدول (5).

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المحور الثاني (توظيف الروبوت التعليمي في مختبر الحاسوب) مرتبة ترتيباً تنازلياً

رقم الفقرة	الرتبة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقدير
27	1	ينمي استخدام الروبوت التعليمي في الطلبة روح الابتكار والإبداع.	4.23	0.88	كبيرة جداً
26	2	يزيد استخدام الروبوت التعليمي من دافعية الطلبة للتعلم.	4.04	0.98	كبيرة
23	3	يزيد تطبيق الروبوت التعليمي من تفاعل المعلم مع طلبته.	3.70	1.09	كبيرة
28	4	يراعي استخدام الروبوت التعليمي الفروق الفردية بين مستويات الطلبة.	3.48	1.14	كبيرة
24	5	يُمكن استخدام الروبوت التعليمي في المنهج من تقديم التغذية الراجعة للمتعلم بشكل فوري ومستمر.	3.47	1.09	كبيرة
25	6	يوظف المعلم الروبوت التعليمي بشكل يحقق الأهداف المحددة لوحدة الروبوت.	3.38	0.98	متوسطة

واقع استخدام معلمي تقنية المعلومات في الحلقة الثانية (5-10) من التعليم الأساسي

متوسطة	0.95	3.05	يتم الالتزام بالأنشطة العملية المقررة بالمنهج والخاصة بالروبوت التعليمي	7	32
متوسطة	1.07	3.03	يستوعب الطلبة الشرح العملي للموضوعات المقررة والمتعلقة بالروبوت التعليمي بسهولة ويسر.	8	22
متوسطة	1.20	2.96	يعرض الطلبة تطبيقاتهم العملية المتعلقة بالروبوت التعليمي أثناء الحصة.	9	20
متوسطة	0.97	2.89	يستوعب الطلبة الشرح النظري للموضوعات المقررة والمتعلقة بالروبوت التعليمي بسهولة ويسر.	10	21
متوسطة	1.33	2.83	يتم المشاركة بفعالية في المسابقات الخاصة بالروبوت التعليمي.	11	30
متوسطة	1.22	2.80	يستخدم الروبوت التعليمي في الأنشطة اللاصفية.	12	29
متوسطة	1.27	2.79	يتم تخصيص حصص منفردة للتطبيق العملي في تدريس الروبوت التعليمي.	13	16
متوسطة	1.15	2.72	يسهل تقسيم عملية تركيب قطع الروبوت على جميع الطلبة عند التطبيق العملي.	14	31
قليلة	0.95	2.57	يتسم التخطيط لحصص الروبوت التعليمي بالسهولة واليسر.	15	19
قليلة	1.24	2.47	يتناسب زمن الحصة (40) دقيقة للتدريس مع استخدام الروبوت التعليمي.	16	13
قليلة	1.04	2.42	يتناسب عدد الحصص المقررة أسبوعياً لتدريس الروبوت التعليمي.	17	15
قليلة	1.12	2.41	يتناسب محتوى منهج مادة تقنية المعلومات مع تطبيق الروبوت التعليمي.	18	14
قليلة	1.03	2.36	يسهل تقييم أداء الطلبة في موضوعات الروبوت التعليمي.	19	18
قليلة	1.06	2.01	يتم تكليف الطلبة بواجبات منزلية تتعلق بالروبوت التعليمي.	20	17
متوسطة	0.62	2.98	الدرجة الكلية للمحور		

#### أ. جمال الخالدي و د. منصور الوريكات

يتضح من الجدول (5) بأن تقدير درجة فقرات محور توظيف الروبوت التعليمي في مختبر الحاسوب كانت كبيرة جداً على مستوى الفقرة (27)، بمتوسط حسابي بلغ (4.23). وبدرجة كبيرة على مستوى الفقرات (26، 23، 28، 24)، بمتوسط حسابي بلغ على التوالي (4.04-3.70-3.47). وبدرجة متوسطة على بقية الفقرات باستثناء الفقرات (19، 13، 15، 14، 18، 17)، والتي تقابل درجة تقدير قليلة، وفيما يتعلق بالدرجة الكلية للمحور فكانت درجة التقدير متوسطة، حيث كان المتوسط الحسابي للاستجابة الكلية (2.98). وحصل هذا المحور على المرتبة الأولى بالنسبة لمحاور الأداة ككل.

المحور الثالث: التدريب والتأهيل لمعلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي: فقد جاءت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة المعلمين كما يوضحها الجدول (6).

#### جدول (6).

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المحور الثالث (التدريب والتأهيل لمعلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي) مرتبة ترتيباً تنازلياً

رقم الفقرة	الرتبة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقدير
33	1	تستند الدورات التدريبية الخاصة بالروبوت على التطبيق العملي.	3.15	1.12	متوسطة
35	2	يُحق المعلمون بدورات متخصصة بالروبوت التعليمي.	2.66	1.20	متوسطة
34	3	يتم التعرف إلى طرق أساليب تقويم الطلبة في الوحدات الخاصة بالروبوت التعليمي.	2.65	0.94	متوسطة
36	4	يُجرى مسح شامل للاحتياجات التدريبية المتعلقة بالروبوت التعليمي.	2.39	1.20	قليلة
37	5	يُزود المعلمون بكل ما هو جديد فيما يتعلق بالروبوت التعليمي.	2.28	1.21	قليلة
38	6	تتم متابعة أثر التدريب في الموضوعات المتعلقة بالروبوت التعليمي.	2.21	1.02	قليلة
		الدرجة الكلية للمحور	2.55	0.85	قليلة

#### واقع استخدام معلمي تقنية المعلومات في الحلقة الثانية (5-10) من التعليم الأساسي

يتضح من الجدول (6) أن متوسطات إجابات المعلمين لواقع التدريب والتأهيل المقدم لهم في مجال الروبوت التعليمي من خلال تقديراتهم لفقرات هذا المحور، جاءت قليلة، وتراوح بين (2.21-3.15)، حيث حصل هذا المحور على المرتبة ما قبل الأخيرة بالنسبة لمحاور الأداة ككل. وأما بخصوص فقرات هذا المحور فقد حصلت الفقرة رقم (33)، "تستند الدورات التدريبية الخاصة بالروبوت على التطبيق العملي"، على متوسط حسابي قدره (3.15)، وجاءت في مقدمة واقع التدريب والتأهيل في هذا المحور، في حين جاءت الفقرة (38)، "تتم متابعة أثر التدريب في الموضوعات المتعلقة بالروبوت التعليمي" في مؤخرة فقرات هذا المحور بمتوسط حسابي قدره (2.21).

المحور الرابع: توفر الدعم الفني لمعلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي: بعد حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المحور الرابع، يوضح الجدول (7) ما تمّ التوصل إليه من نتائج.

#### جدول (7) .

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المحور الرابع (توفر الدعم الفني لمعلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي) مرتبة ترتيباً تنازلياً

رقم الفقرة	الرتبة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقدير
44	1	تتوافر تعليمات واضحة للاستخدام السليم للروبوت التعليمي لتقليل نسبة الأعطال الفنية.	2.56	1.19	قليلة
42	2	يتوافر ضمان للأجهزة والملحقات الخاصة بالروبوت التعليمي داخل المدرسة.	2.55	1.26	قليلة
39	3	يتوافر الدعم الفني بالنسبة للروبوت التعليمي عند الحاجة إليه.	2.44	1.08	قليلة
41	4	يتعامل فني الحاسوب مع ما يستجد من مشكلات فنية تتعلق بالروبوت التعليمي بمقدرة عالية.	2.44	1.18	قليلة
40	5	تُوزع الإصدارات الخاصة بالروبوت التعليمي بشكل مستمر.	2.20	1.01	قليلة
43	6	تُوفّر أجهزة روبوت بديلة للمدرسة عند الحاجة لفترة طويلة لصيانة الأجهزة الأصلية.	1.90	0.98	قليلة
		الدرجة الكلية للمحور	2.34	0.87	قليلة

#### أ. جمال الخالدي و د. منصور الوريكات

يتضح من الجدول (7) أن متوسطات إجابات المعلمين لواقع توفر الدعم الفني لهم في مجال الروبوت التعليمي من خلال تقديرهم لدرجة فقرات هذا المحور تراوحت بين (1,90-2,56)، وجميعها تقابل درجة تقدير قليلة، حيث حصل هذا المحور على المرتبة الأخيرة بالنسبة لمحاورة الأداة ككل. وأما بخصوص فقرات هذا المحور، فقد حصلت الفقرة (44)، " تتوافر تعليمات واضحة للاستخدام السليم للروبوت التعليمي لتقليل نسبة الأعطال الفنية " على متوسط حسابي قدره (2.56)، وجاءت في مقدمة فقرات واقع توفر الدعم الفني لمعلمي تقنية المعلومات بمدارس التعليم الأساسي (5-10) في مجال الروبوت التعليمي، في حين جاءت الفقرة (43) " تُوفّر أجهزة روبوت بديلة للمدرسة عند الحاجة لفترة طويلة لصيانة الأجهزة الأصلية " في مؤخرة فقرات واقع هذا المحور.

المحور الخامس: دعم الإدارة والإشراف لمعلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي: ولمعرفة تقدير المعلمين لفقرات هذا المحور تمّ حساب متوسطاتها الحسابية وانحرافاتها المعيارية، ويوضح الجدول (8) ما تمّ التوصل إليه من نتائج:

جدول (8). المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المحور الخامس (دعم الإدارة والإشراف لمعلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي) مرتبة ترتيباً تنازلياً

رقم الفقرة	الرتبة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقدير
47	1	يلقى تدريس الروبوت التعليمي اهتماماً من قبل المسؤولين بوزارة التربية والتعليم.	3.22	1.21	متوسطة
46	2	يمتلك المشرف التربوي القدرة والإمكانيات اللازمة للتعامل مع الروبوت التعليمي.	3.15	1.11	متوسطة
48	3	يحرص المشرف التربوي على متابعة تطبيق الروبوت التعليمي.	3.10	1.13	متوسطة
49	4	تشجع إدارة المدرسة المعلمين على استخدام الروبوت التعليمي.	2.53	1.32	قليلة
45	5	يمتلك مدير المدرسة فكرة كافية عن عمل الروبوت التعليمي وأهميته.	2.11	1.10	قليلة
		الدرجة الكلية للمحور	2.82	0.92	متوسطة



واقع استخدام معلمي تقنية المعلومات في الحلقة الثانية (5-10) من التعليم الأساسي

يتضح من الجدول (8) أنَّ متوسطات إجابات المعلمين لواقع دعم الإدارة والإشراف لهم في مجال الروبوت التعليمي من خلال تقديرهم لفقرات هذا المحور كانت متوسطة على جميع الفقرات باستثناء الفقرتين (49 ، 45) حيث يقابلها درجة تقدير قليلة، بمتوسط حسابي بلغ على التوالي (2.11-2.53). وفيما يتعلق بالدرجة الكلية للمحور فقد كانت متوسطة، حيث جاء هذا المحور في المرتبة الثانية من حيث تقدير المعلمين لفقراته بالنسبة لمحاور الاستبانة.

#### النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

للإجابة عن السؤال الثاني: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \geq 0.05$ ) في استخدام معلمي تقنية المعلومات الحلقة الثانية (5-10) من التعليم الأساسي في سلطنة عُمان للروبوت التعليمي تعزى إلى الجنس؟ تمَّ حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واختبار (ت) لعينتين مستقلتين، للتحقق من دلالة الفروق بين متوسطات تقديرات أفراد عينة المعلمين لكل محور من المحاور الخمسة، والجدول (9) يوضح ذلك.

#### جدول (9) .

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات تقديرات أفراد عينة الدراسة وفقاً لمتغير الجنس

لكل محاور الدراسة

المحاور	ذكر (ن=245)		أنثى (ن=183)		درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
الأول	2.75	0.73	2.58	0.87	426	2.08	*0.033
الثاني	3.04	0.56	2.89	0.69	426	2.52	*0.012
الثالث	2.55	0.85	2.55	0.85	426	0.03	0.976
الرابع	2.36	0.89	2.32	0.85	426	0.42	0.672
الخامس	2.83	0.99	2.80	0.82	426	0.28	0.762
الكلي	2.71	0.66	2.63	0.65	426	1.20	0.230

\* دالة عند مستوى ( $\alpha \geq 0.05$ )

يتضح من الجدول (9) أن نتائج اختبار (ت) أشارت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha \geq 0,05$ ) بين متوسطات تقديرات أفراد العينة من المعلمين على المحور الأول

#### أ. جمال الخالدي و د. منصور الوريكات

( توفر الإمكانيات اللازمة لعمل الروبوت التعليمي)، والمحور الثاني (توظيف الروبوت التعليمي في مختبر الحاسوب)، وفي كلا المحورين كانت الفروق لصالح الذكور.

#### النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

للإجابة عن السؤال الثالث: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $0.05 \geq \alpha$ ) في استخدام معلمي تقنية المعلومات الحلقة الثانية (5-10) من التعليم الأساسي في سلطنة عُمان للروبوت التعليمي تُعزى إلى نوع التعليم (حكومي، خاص)؟ تمّ حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واختبار (ت) لعينتين مستقلتين، للتحقق من دلالة الفروق بين متوسطات تقديرات أفراد عينة المعلمين لكل محور من المحاور الخمسة، والجدول (10) يوضح ذلك:

جدول (10). نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات تقديرات أفراد عينة الدراسة وفقاً لمتغير نوع التعليم (حكومي، خاص) لكل محاور الدراسة

المحاور	حكومي (ن=377)		خاص (ن=51)		درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
الأول	2.53	0.70	3.79	0.49	426	-12.31	*0.000
الثاني	2.93	0.64	3.33	0.37	426	-4.38	*0.000
الثالث	2.60	0.82	2.22	1.00	426	2.52	*0.004
الرابع	2.22	0.81	3.23	0.83	426	-8.32	*0.000
الخامس	2.72	0.90	3.57	0.73	426	-6.46	*0.000
الكلي	2.60	0.62	3.23	0.64	426	-6.81	*0.000

\* دالة عند مستوى ( $0.05 \geq \alpha$ )

يتضح من الجدول (10) أن نتائج اختبار (ت) أشارت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $0.05 \geq \alpha$ ) بين متوسطات تقديرات أفراد العينة من المعلمين على جميع المحاور، وقد كانت هذه الفروق لصالح المدارس الخاصة في أربعة محاور (الأول، والثاني،

واقع استخدام معلمي تقنية المعلومات في الحلقة الثانية (5-10) من التعليم الأساسي

والرابع، والخامس)، وعلى المحاور مجتمعة "الكلية"، ولصالح المدارس الحكومية في المحاور الثالث.

#### النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع:

للإجابة عن السؤال الرابع: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية مستوى الدلالة ( $0.05 \geq \alpha$ ) في استخدام معلمي تقنية المعلومات الحلقة الثانية (5-10) من التعليم الأساسي في سلطنة عُمان للروبوت التعليمي تعزى إلى المنطقة التعليمية؟ فقد تمّ حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل محور من محاور أداة الدراسة. والجدول (11) يوضح ذلك.

#### جدول (11).

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحاور الدراسة حسب متغير المنطقة التعليمية

المحاور	المنطقة التعليمية							
	محافظة مسقط		الباطنة شمال		الداخلية		الشرقية جنوب	
	(ن = 166)		(ن = 117)		(ن = 92)		(ن = 53)	
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الأول	2.80	0.91	3.00	0.60	2.20	0.57	2.44	0.71
الثاني	3.08	0.63	3.04	0.59	2.89	0.62	2.66	0.57
الثالث	2.51	0.95	2.76	0.66	2.51	0.89	2.29	0.73
الرابع	2.52	1.00	2.53	0.73	1.89	0.67	2.17	0.71
الخامس	2.93	0.99	3.04	0.92	2.60	0.77	2.37	0.70
الكلية	2.77	0.74	2.88	0.54	2.42	0.53	2.39	0.55

وللتعرّف إلى دلالة الفروق تمّ حساب تحليل التباين الأحادي لكل محور من المحاور الخمسة لواقع استخدام معلمي تقنية المعلومات بمدارس التعليم الأساسي (5-10) للروبوت التعليمي. والجدول (12) يوضح النتائج.

جدول (12).

نتائج تحليل التباين الأحادي لتحديد أثر المنطقة التعليمية في تقدير معلمي تقنية المعلومات  
لواقع استخدام الروبوت التعليمي على محاور الدراسة

المحاور	مصدر التباين	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
الأول	بين المجموعات	38.28	12.76	3	22.97	*0.000
	داخل المجموعات	235.48	0.55	424		
	الكلية	237.76		427		
الثاني	بين المجموعات	8.23	2.74	3	7.26	*0.000
	داخل المجموعات	160.12	0.37	424		
	الكلية	168.35		427		
الثالث	بين المجموعات	9.32	3.10	3	4.33	*0.005
	داخل المجموعات	303.83	0.71	424		
	الكلية	313.15		327		
الرابع	بين المجموعات	29.84	9.94	3	14.13	*0.000
	داخل المجموعات	298.53	0.70	424		
	الكلية	328.37		327		
الخامس	بين المجموعات	22.61	7.53	3	9.34	*0.000
	داخل المجموعات	342.02	0.80	424		
	الكلية	364.63		327		
الكلية	بين المجموعات	16.47	5.49	3	14.02	*0.000
	داخل المجموعات	165.97	0.39	424		
	الكلية	182.44		427		

\* دالة عند مستوى  $(\alpha \geq 0.05)$

يتضح من الجدول (12) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(\alpha \geq 0.05)$  تعزى لمتغير المنطقة التعليمية في تقدير المعلمين على جميع محاور الدراسة. ولمعرفة مصادر هذه الفروق تمّ استخدام اختبار (شيفيه) للمقارنات البعدية. كما هو واضح من الجدول (13).

واقع استخدام معلمي تقنية المعلومات في الحلقة الثانية (5-10) من التعليم الأساسي

### جدول (13).

نتائج اختبار شيفيه (Scheffe) للمقارنات البعدية بين متوسطات تقديرات المعلمين في محاور الدراسة وفقا لمتغير المنطقة التعليمية

المحاور	المنطقة التعليمية	المتوسط الحسابي	مستوى الدلالة		
			الباطنة شمال	الداخلية	الشرقية جنوب
الأول	محافظة مسقط	2.800	0.178	*0.000	*0.032
	الباطنة شمال	3.00		*0.000	*0.000
	الداخلية	2.20			0.295
	الشرقية جنوب	2.44			
الثاني	محافظة مسقط	3.08	0.971	0.124	*0.000
	الباطنة شمال	3.04		0.347	*0.003
	الداخلية	2.89			0.214
	الشرقية جنوب	2.44			
الثالث	محافظة مسقط	2.51	0.094	1.00	0.476
	الباطنة شمال	2.76		0.205	*0.011
	الداخلية	2.51			0.528
	الشرقية جنوب	2.44			
الرابع	محافظة مسقط	2.52	0.999	*0.000	0.083
	الباطنة شمال	2.53		*0.000	0.088
	الداخلية	1.89			0.267
	الشرقية جنوب	2.44			
الخامس	محافظة مسقط	2.93	0.795	0.051	*0.002
	الباطنة شمال	3.04		*0.007	*0.000
	الداخلية	2.60			0.529
	الشرقية جنوب	2.44			

#### أ. جمال الخالدي و د. منصور الوريكات

0.376	0.348	0.109	2.77	محافظة مسقط	الكلي
0.485	0.458		2.88	الباطنة شمال	
0.027			2.42	الداخلية	
			2.39	الشرقية جنوب	

\* دالة عند مستوى  $(0.05 \geq \alpha)$

أظهرت نتائج اختبار (شيفيه) أن مصدر الفروق الدالة إحصائياً في تقديرات المعلمين لواقع استخدام الروبوت التعليمي بشكل عام (الكلي)، كانت بين تقديرات معلمي تقنية المعلومات في محافظة مسقط من جهة، وبين تقديرات معلمي منطقتي الداخلية والشرقية جنوب من جهة أخرى ولصالح معلمي تقنية المعلومات بمحافظة مسقط، وكذلك بين تقديرات معلمي تقنية المعلومات في منطقة الباطنة شمال من جهة وبين تقديرات معلمي منطقتي الداخلية والشرقية جنوب من جهة أخرى ولصالح معلمي تقنية المعلومات الباطنة شمال.

كما أظهرت وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى  $(0.05 \geq \alpha)$  في تقديرات المعلمين لواقع استخدام الروبوت التعليمي، بين محافظة مسقط ومنطقتي الداخلية والشرقية جنوب لصالح معلمي تقنية المعلومات بمحافظة مسقط، وكذلك بين منطقة الباطنة شمال ومنطقتي الداخلية والشرقية جنوب لصالح معلمي تقنية المعلومات بمنطقة الباطنة شمال. وذلك في محور توفر الإمكانيات اللازمة لعمل الروبوت التعليمي. أما في محور توظيف الروبوت التعليمي في مختبر الحاسوب، فقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(0.05 \geq \alpha)$  بين محافظة مسقط ومنطقة الشرقية جنوب لصالح معلمي تقنية المعلومات بمحافظة مسقط، وبين منطقة الباطنة شمال ومنطقة الشرقية جنوب لصالح معلمي منطقة الباطنة شمال. وفي المحور الثالث المتعلق بالتدريب والتأهيل لمعلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي، فقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(0.05 \geq \alpha)$  بين منطقة الباطنة شمال والشرقية جنوب لصالح معلمي منطقة الباطنة شمال. وفي محور توفر الدعم الفني لمعلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي، كانت بين منطقتي محافظة مسقط ومنطقة الباطنة شمال والمنطقة الداخلية لصالح معلمي منطقتي محافظة مسقط والباطنة شمال. أما في المحور الأخير وهو دعم الإدارة والإشراف في مجال الروبوت التعليمي كانت الفروق بين محافظة مسقط

واقع استخدام معلمي تقنية المعلومات في الحلقة الثانية (5-10) من التعليم الأساسي

والشرقية جنوب لصالح معلمي محافظة مسقط، وبين منطقة الباطنة شمال ومنطقتي الداخلية والشرقية جنوب لصالح منطقة الباطنة شمال.

#### النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس:

للإجابة عن السؤال الخامس: ما هي الصعوبات التي تواجه استخدام معلمي تقنية المعلومات الحلقة الثانية (5-10) من التعليم الأساسي في سلطنة عُمان للروبوت التعليمي؟ تمّ حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب لتقديرات أفراد عينة الدراسة للصعوبات التي تواجههم في استخدام الروبوت التعليمي، كما يوضحها الجدول (14).

#### جدول (14).

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب لتقديرات المعلمين للصعوبات التي

تواجههم في استخدام الروبوت التعليمي

الفقرة	الرتب	الصعوبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقدير
9	1	قلة الفرص المتاحة لتبادل الخبرات في مجال الروبوت التعليمي.	3.90	0.94	كبيرة
7	2	ضعف التأهيل الأكاديمي للمعلم في مجال الروبوت التعليمي.	3.75	1.13	كبيرة
10	3	ضعف فاعلية منتدى الروبوت التعليمي الخاص بموقع وزارة التربية والتعليم.	3.67	1.01	كبيرة
1	4	تكليف المعلمين بأعباء إدارية وفنية كثيرة للمدرسة يمكن أن تحدّ من استخدام الروبوت التعليمي.	3.55	1.30	كبيرة
5	5	قلة الموضوعات الدراسية المتعلقة بالروبوت التعليمي.	3.54	1.07	كبيرة
4	6	ضعف قدرة المعلم على إصلاح ملحقات الروبوت التعليمي في حالة تعطلها.	3.45	1.08	كبيرة
8	7	المشاكل الفنية المتعلقة بأجهزة الروبوت وتعطيلها لاستخدام الروبوت التعليمي.	3.32	0.97	متوسطة

#### أ. جمال الخالدي و د. منصور الوريكات

متوسطة	1.07	3.28	قلة إتقان المعلم لاستخدام الروبوت التعليمي.	8	3
متوسطة	1.38	3.06	ضعف إجادة اللغة الانجليزية من قبل المعلمين.	9	6
متوسطة	1.26	2.83	ضعف رغبة المعلمين في التعامل مع الروبوت التعليمي.	10	2
متوسطة	1.15	2.76	التدريب المركزي ونقل أثر التدريب عن طريق الزملاء يقلل من كفاءة إتقان استخدام الروبوت.	11	11

يتضح من الجدول (14) بأن المتوسطات الحسابية للصعوبات التي تواجه المعلمين قد تراوحت بين ( 2,76 - 3,90 )، وقد حصلت الصعوبات التي احتلت الرتب من (1 - 6) على تقديرات كبيرة، في حين أنّ الصعوبات ذات الرتب (7 - 11) حصلت على متوسطات حسابية متوسطة حسب تقديرات أفراد الدراسة حيث بلغت متوسطاتها الحسابية على التوالي ( 3,32 - 3,28 - 3,06 - 2,83 - 2,76 ).

#### النتائج والتوصيات:

##### مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

لقد بينت نتائج التحليل الإحصائي لاستجابات المعلمين على محاور واقع استخدام الروبوت التعليمي، كما يوضحها الجدول (3)، أن المتوسط الحسابي العام لها بلغ (2.67) وهي تقابل درجة تقدير متوسطة، وهذا يعني أنّ معلّم ومعلمة تقنية المعلومات ومن وجهة نظره يرى أن واقع استخدامه للروبوت التعليمي كان بدرجة متوسطة. ويرى الباحثان أنّ ذلك يعود إلى عدة عوامل أهمها: عدم وجود القدرات الكافية لدى المعلمين لاستخدام مثل هذه التقنية، بسبب عدم تأهيل المعلمين أثناء دراستهم الأكاديمية لاستخدام الروبوت التعليمي، وكذلك عدم وجود أشخاص متخصصين وعلى مستوى عالٍ للقيام بمهمة التدريب لهؤلاء المعلمين أثناء الخدمة، وكذلك عدم اهتمام المعلم بما يقدمه الروبوت من إمكانيات، والحاجة لإعداد مسبق للدرس يختلف عما ألفه وتعود عليه المعلم أثناء أداء الحصة الدراسية، كما يمكن إضافة سبب آخر لا يقل أهمية وهو الخوف من ضياع القطع الخاصة بالروبوت وبالتالي التعرض للمساءلة. كما أن وجود العديد من المعلمين المحوّلين من مجالات وتخصصات أخرى ليس لها علاقة بالحاسوب والتقنية ويقومون بتدريس هذه المادة يمكن أن يحد من توظيف الروبوت بالشكل المطلوب.



## واقع استخدام معلمي تقنية المعلومات في الحلقة الثانية (5-10) من التعليم الأساسي

وتبين أنّ المحور الثاني الذي يشير إلى "توظيف الروبوت التعليمي في مختبر الحاسوب"، يحتل المرتبة الأولى من حيث درجة تقدير المعلمين لواقع استخدامهم للروبوت التعليمي، حيث حصل على درجة تقدير متوسطة، وبمتوسط حسابي قدره (2.98). ويعزو الباحثان ذلك إلى القناعات المتأصلة لدى هذه الفئة من المعلمين حول أهمية استحداث أساليب وطرق تسهل من عملية إيصال المعلومة للطالب، وإحداث نوع من التشويق والتفاعل بين الطالب والمعلم، وإيجاد مساحات حرة لهذا الطالب لإبراز دوره وإبداعاته، وكذلك لإيمان المعلمين بأهمية التوظيف المكثف لتكنولوجيا المعلومات في التعليم. ولذلك فإنّ إدخال تقنية المعلومات وتوظيفها في المجال التعليمي هو ضرورة حتمية لبناء مجتمع المعرفة القادر على مجاراة عصر التقنية والمعلومات، واستثمار مستحدثاته الإيجابية. يلي هذا المحور وبدرجة متوسطة أيضاً المحور الخامس الذي يشير إلى "دعم الإدارة والإشراف لمعلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي" وبمتوسط حسابي قدره (2.82). ويعزو الباحثان ذلك إلى الاهتمام الكبير الذي بدأت توليه وزارة التربية والتعليم بسلطنة عُمان لهذا الموضوع، حيث إنّ من أهم مؤشرات هذا الاهتمام توقيع مذكرة تفاهم بين المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة مسقط وهيئة تقنية المعلومات بإنشاء مختبر الروبوت التعليمي، وكذلك إطلاق أول مسابقة للطلبة في مجال الروبوت التعليمي خلال العام الدراسي 2010/2009م، ممّا أدى إلى انتقال هذا الاهتمام إلى المناطق التعليمية وبالتالي إلى إدارات المدارس، كما أن خلق نوع من التنافس بين إدارات التعليم في المناطق لتحقيق مراكز متقدمة أدى إلى مزيد من الاهتمام والمتابعة سواء من قبل المسؤولين بالمناطق التعليمية أو من إدارات المدارس، ومن أبرز أشكال هذا الاهتمام أيضاً قيام الوزارة وبعض المناطق التعليمية بترقية إصدارات الروبوت للإصدار الأحدث الذي يحفل بالكثير من الإمكانيات، وكذلك تشكيل الوفود للمشاركة في المسابقة العربية والعالمية للروبوت. وعلى الرغم من بروز هذا الاهتمام الكبير بموضوع الروبوت فإنّه لم يظهر سوى خلال العامين الفائتين فقط، مع أنه تم إدخال موضوع الروبوت في منهج تقنية المعلومات منذ العام الدراسي 2004/2003م، بالتالي لم يصل هذا الاهتمام بعد إلى المستوى المنشود.

أمّا المحور الأول والذي يشير إلى "توفر الإمكانيات اللازمة لعمل الروبوت التعليمي" فقد حصل هو الآخر على درجة تقدير متوسطة، وبمتوسط حسابي بلغ (2.68)، وقد يعود ذلك إلى أنّ هناك اهتمام من قبل الوزارة بهذا النوع من التقنية ولكن ارتفاع سعر حاويات الروبوت ربّما يقف عائقاً أمام توفيرها بدرجة كافية لجميع المدارس، خاصة إذا أخذنا بعين الاعتبار المدارس ذات الكثافة العالية والتي تحتاج إلى عدد كبير من هذه الحاويات يفوق غيرها من المدارس، فبعض المدارس

#### أ. جمال الخالدي و د. منصور الوريكات

يوجد فيها أكثر من مختبر حاسب آلي بسبب الكثافة الطلابية، كما أن كثرة فقدان القطع الخاصة بالروبوت وعدم توفير البديل قد يفسر هذه النتيجة، كما لوحظ أيضاً وجود عدد من المدارس لا يتوفر بها الروبوت التعليمي نهائياً حيث لم يتم لها التوريد، أو لأن المشرف التربوي ارتأى نقل هذه الحاويات إلى مدارس أخرى قد توظفها بشكل أكبر، أو لرؤيته بأن هذه المدارس ربما تحقق للمنطقة التعليمية نتائج في مسابقات الروبوت، مما أدى ببعض هذه المدارس إلى عدم تدريس وحدة الروبوت أو الاكتفاء بالجانب النظري فقط.

كما يلاحظ من الجدول (3) أيضاً حصول المحور الثالث الذي يشير إلى "التدريب والتأهيل في مجال الروبوت التعليمي" على درجة تقدير قليلة، وبمتوسط حسابي بلغ (2.55). ويرى الباحثان أن ذلك يعود إلى عدم وجود أشخاص مؤهلين ولديهم القدرة على تنفيذ برامج تدريبية في هذا الجانب، حيث تتم الاستعانة بمعلمين للاضطلاع بهذا الدور، والذين يعترفون بعدم قدرتهم على تنفيذ برامج تدريبية وعلى مستوى عالٍ لزملائهم. بالإضافة إلى تدني توفر الإمكانيات المادية المخصصة لتنفيذ مثل هذه البرامج التدريبية، كما أن هذه البرامج التدريبية تركز على جوانب معينة يشوبها الكثير من النقص، ربما لأنها لا تشتمل على أمثلة تطبيقية للروبوت التعليمي في المنهج الدراسي، وكذلك عدم اقتناع المعلمين بقدرة زملائهم على تنفيذ البرامج التدريبية في مجال الروبوت التعليمي. أما المحور الرابع والذي يشير إلى "توفر الدعم الفني لمعلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي" فقد حصل على الرتبة الدنيا من حيث درجة التقدير، كأقل محاور واقع استخدام معلمي تقنية المعلومات وبدرجة قليلة وبمتوسط (2.34). ويفسر الباحثان هذه النتيجة بقلة الكادر البشري المختص بمجال الدعم الفني، وكذلك بوجود قناعة لدى فني الحاسوب أن الروبوت التعليمي ليس من اختصاصه، حيث لم يرد ذلك ضمن الاختصاصات الوظيفية لفني الحاسوب، وعدم توفير الإمكانيات المادية اللازمة لفريق الدعم الفني قد يكون أحد الأسباب التي أدت إلى تدني تقدير هذا المحور، ثم أن افتقار أعضاء هذا الفريق للكفاءة الفنية المتعلقة بمجال الروبوت قد يحد من دورهم في هذا الجانب.

#### مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

يتضح من الجدول (9) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $0.05 \geq \alpha$ ) يعزى لمتغير الجنس في استخدام المعلمين للروبوت التعليمي في المحاور التي تشير إلى "التدريب والتأهيل لمعلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي"، و"توفر الدعم الفني لمعلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي"، و"دعم الإدارة والإشراف لمعلمي تقنية المعلومات في

### واقع استخدام معلمي تقنية المعلومات في الحلقة الثانية (5-10) من التعليم الأساسي

مجال الروبوت التعليمي". وقد يرجع ذلك إلى أن جميع معلمي تقنية المعلومات ذكوراً وإناثاً يعملون في ظلّ نظام تربوي موحد، ويتلقون نفس التدريب ونفس الدعم. بينما توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $0.05 \geq \alpha$ ) بين متوسطات تقديرات أفراد العينة من المعلمين على محوري "توفر الإمكانيات اللازمة لعمل الروبوت التعليمي"، و"توظيف الروبوت التعليمي في مختبر الحاسوب"، كلاهما لصالح الذكور. وقد يعزى ذلك إلى تركيز اهتمام المناطق التعليمية على مدارس الذكور ظناً منهم أن الذكور أكثر قدرة على المشاركة في المسابقات المحلية والدولية نظراً لطبيعتهم، وهذا الأمر يتفق مع ما تمّ ملاحظته عند تقييم المسابقة الوطنية لتقنيات التعليم خلال العام الدراسي الحالي 2010/2011م، حيث إن أغلب المشاركين من الذكور، وكذلك بالنسبة للوفد المشارك في المسابقة العربية والدولية، كلهم من الذكور.

#### مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

يتضح من الجدول (10) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $0.05 \geq \alpha$ ) يعزى لمُتغيّر نوع التعليم في استخدام المعلمين للروبوت التعليمي في جميع المحاور، وقد كانت هذه الفروق لصالح المدارس الخاصة في محور "توفر الإمكانيات اللازمة لعمل الروبوت التعليمي" وذلك نظراً لأن المدارس الخاصة أقل من ناحية الكثافة الطلابية، كما أنها أكثر قدرة على توفير الإمكانيات نظراً لمواردها. وكذلك بالنسبة للمحور الثاني الذي يشير إلى "توظيف الروبوت التعليمي في مختبر الحاسوب"، وبطبيعة الحال فإنّ المدارس الخاصة ونظراً لقلّة الكثافة الطلابية بها فإنّها أكثر قدرة على تهيئة الظروف لتوظيف هذا الروبوت، كما أن معلم التقنية بهذه المدارس يسهل عليه متابعة جميع طلبته، ويسهل عليه أيضاً توظيف هذه التقنية نظراً لقلّة الأعباء التي يُكلف بها داخل المدرسة بعكس معلم تقنية المعلومات بالمدارس الحكومية، والمحور الرابع الذي يشير إلى "توفر الدعم الفني لمعلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي" كذلك بالنسبة لهذا المحور تلعب الموارد المادية المتوفرة بالمدارس الخاصة الدور الأكبر في ارتفاع متوسطها عن المدارس الحكومية، التي مهما وفرت من إمكانيات مادية وبشرية فإنّها تظل محدودة بسبب ارتفاع الكثافة الطلابية مقارنة بالمدارس الخاصة. والمحور الخامس الذي يشير إلى "دعم الإدارة والإشراف لمعلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي" وهذا يعود إلى اهتمام المدارس الخاصة بالترويج لنفسها لكسب مزيدٍ من الثقة من قِبَل أولياء أمور الطلبة. بينما توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $0.05 \geq \alpha$ ) بين متوسطات تقديرات أفراد العينة من المعلمين على المحور الثالث الذي يشير إلى "التدريب والتأهيل لمعلمي تقنية المعلومات في

مجال الروبوت التعليمي" لصالح المدارس الحكومية. وربما يعود ذلك إلى وجود برامج تدريبية واضحة ومُعلنة بالنسبة للمدارس الحكومية بعكس المدارس الخاصة التي لا يوجد ما يشير إلى وجود برامج تدريبية يتم تنظيمها لفئة معلمي تقنية المعلومات بهذه المدارس، كما أنه يتم تنظيم برامج تدريبية مركزية على مستوى الوزارة، وكذلك برامج تدريب محلية على مستوى المناطق التعليمية عن طريق أقسام التدريب بهذه المناطق بالنسبة للمدارس الحكومية، أما معلمو تقنية المعلومات بالمدارس الخاصة فلا يتم إدراجهم ضمن الفئات المستهدفة لمثل هذه البرامج التدريبية سواءً على مستوى الوزارة أو على مستوى المناطق التعليمية، حيث يُكتفى باللقاءات السنوية التي تُنظم لهؤلاء عن طريق المديرية العامة للمدارس الخاصة، مما قد يؤدي إلى نقص كبير في تدريب معلمي تقنية المعلومات بالمدارس الخاصة في مجال الروبوت التعليمي. كما يرى الباحثان أن قلة الكادر الإشرافي المختص في مجال تقنية المعلومات بالنسبة للمدارس الخاصة والمتكوّن من مشرف تربوي واحد فقط لجميع مدارس السلطنة قد يساهم في ضحالة البرامج التدريبية التي تستهدف معلمي تقنية المعلومات في المدارس الخاصة.

#### مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع:

يتضح من الجدول (12) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(\alpha \geq 0.05)$  تعزى لمتغير المنطقة التعليمية في تقدير المعلمين على جميع محاور الدراسة. وبالنظر إلى الجدول (13) والخاص بنتائج اختبار شيفيه (Scheffe) للمقارنات البعدية بين متوسطات معلمي تقنية المعلومات بمدارس التعليم الأساسي (5-10) وفقاً لمتغير المنطقة التعليمية، يتضح أنّ الفروق كانت بين محافظة مسقط ومنطقتي الداخلية والشرقية جنوب لصالح المعلمين بمحافظة مسقط، وكذلك بين منطقة الباطنة شمال ومنطقتي الداخلية والشرقية جنوب لصالح المعلمين بمنطقة الباطنة شمال. وذلك في محور توفر الإمكانيات اللازمة لعمل الروبوت التعليمي. ويرى الباحثان أن سبب هذه الفروق قد يعود لوجود مصادر دعم خارجي في منطقتي محافظة مسقط، ومنطقة الباطنة شمال لتمتع هاتين المنطقتين بالنصيب الأكبر من وجود المؤسسات الحكومية والشركات الخاصة التي تقع في محيطهما وتقدم الدعم لها، وأبرز المؤشرات التي تدعم هذا المبرر توقيع مذكرة التفاهم بين المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة مسقط وهيئة تقنية المعلومات، تتكفل فيها الأخيرة بتأسيس مختبر للروبوت التعليمي بمحافظة مسقط وتوفير جميع التجهيزات اللازمة. أما في محور توظيف الروبوت التعليمي في مختبر الحاسوب، فقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(\alpha \geq 0.05)$  بين محافظة مسقط ومنطقة الشرقية جنوب لصالح المعلمين بمحافظة مسقط، وبين منطقة الباطنة شمال ومنطقة الشرقية جنوب لصالح معلمي منطقة

## واقع استخدام معلمي تقنية المعلومات في الحلقة الثانية (5-10) من التعليم الأساسي

الباطنة شمال. وربما يعود سبب ذلك إلى عدم استقرار الهيئة التدريسية بمنطقة الشرقية جنوب، حيث إن هذه المنطقة تُعدُّ من مناطق العبور التي تكثُر فيها عمليات النقل الخارجي لأعضاء هيئة التدريس لمناطق سكنهم الأصلية، وبالتالي يكون أحد الأسباب التي تقلل من اهتمامهم بعملية توظيف الروبوت التعليمي.

وكانت بين منطقة الباطنة شمال ومنطقة الشرقية جنوب لصالح معلمي منطقة الباطنة شمال في محور التدريب والتأهيل لمعلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي. ويرى الباحثان أن ذلك يعود للاهتمام الكبير الذي توليه منطقة الباطنة شمال في محور التدريب والتأهيل لإيمان المسؤولين بالمنطقة بأهمية التدريب، ووجود عدد من المشرفين والمعلمين الأكفاء المتميزين في المجال والقادرين على أداء برامج تدريبية حسب إمكانياتهم، بعكس منطقة الشرقية جنوب التي تفتقر لمثل هؤلاء، ممّا يجعلها تستعين بالمناطق الأخرى في عملية تنفيذ البرامج التدريبية، كما أن بُعد منطقة الشرقية جنوب جغرافياً عن محافظة مسقط التي يوجد بها وزارة التربية قد يفقدها ميزة سهولة التواصل مع متخذي القرار وبالتالي قد يعيق أو يؤخر الاستفادة من عمليات الاستشارة التي قد تحتاجها في هذا المجال.

وفي محور توفر الدعم الفني لمعلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي، كانت بين منطقتي محافظة مسقط ومنطقة الباطنة شمال والمنطقة الداخلية لصالح معلمي منطقتي محافظة مسقط والباطنة شمال. ويرى الباحثان أن السبب في ذلك قد يعود إلى النقص الحاد الذي تعاني منه المنطقة الداخلية في الكادر البشري الذي يقوم بعمليات الدعم الفني، كما أن الطبيعة الجغرافية المترامية الأطراف للمنطقة الداخلية والتباعد الكبير بين الولايات التي تقع في إطار هذه المنطقة قد تصعّب من تقديم الدعم الفني للمدارس التي تقع في مناطق بعيدة، بعكس محافظة مسقط التي يوجد فيها وحدها فرعان للمديرية العامة للتربية والتعليم، وكذلك بالنسبة لمنطقة الباطنة شمال التي يوجد بها فرع (مكاتب الإشراف التربوي) للمديرية تمّ توزيعها بشكل يسهل عملية الوصول إلى المدارس حتى وإن كانت بعيدة، أمّا المنطقة الداخلية فيوجد فيها هي الأخرى فرع لمكتب الإشراف ولكن تمّ وضعه في مكان قد لا يحل مشكلة التباعد لبعض ولايات المنطقة الداخلية، حيث إنّه قريب جداً من مركز المديرية العامة للتربية والتعليم (سمائل، ونزوى)، علماً أن فريق الدعم الفني موجود في المديرية وفروعها.

أمّا في المحور الأخير وهو دعم الإدارة والإشراف في مجال الروبوت التعليمي كانت الفروق بين منطقتي محافظة مسقط والباطنة شمال ومنطقة الشرقية جنوب لصالح منطقتي محافظة مسقط والباطنة شمال. وقد يعود السبب في ذلك إلى أن اهتمام المسؤولين بدائرة تقنية

المعلومات بمنطقة الشرقية جنوب قد يتركز على أمور أخرى يرون أنّ لها الأولوية، وأبرز المؤشرات التي يمكن ذكرها هنا هو مركز الاستكشاف الذي بذلت فيه منطقة الشرقية جنوب جهوداً كبيرة جداً حتى ظهر على أرض الواقع، الأمر الذي قد يصرفهم عن الاهتمام بالدعم المطلوب في مجال الروبوت التعليمي، كما أنّ إخفاق فرق الروبوت التعليمي التي تمثل منطقة الشرقية جنوب بتحقيق مراكز متقدمة في المسابقات التي يتم تنظيمها في هذا المجال قد يمثل عامل إحباط للمسؤولين والمشرفين على الروبوت التعليمي. وكذلك فروق بين منطقة الباطنة شمال والداخلية لصالح منطقة الباطنة شمال، وربما يعود ذلك إلى محدودية الدعم الفني الذي يلقاه معلمي المنطقة الداخلية في مجال الروبوت التعليمي، ممّا انعكس سلباً على دعم الإدارة والإشراف، حيث إنّ وجود بعض الأجزاء المعطلة، واستمرارها كذلك لفترات طويلة، ربّما يكون قد وُلد نوعاً من الإحباط للجميع.

#### مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس:

يتضح من الجدول (14)، أن أكثر الصعوبات حدة من واقع استجابات المعلمين هي الفقرة (9) والتي تنص على "قلة الفرص المتاحة لتبادل الخبرات في مجال الروبوت التعليمي" حيث إنه لا يوجد لقاءات منظمة وبشكل دوري لمعلمي تقنية المعلومات تتاح من خلالها الفرص التي تمكنهم من تبادل الخبرات في مجال الروبوت التعليمي، فلا يوجد ملتقى سنوي ينظم لهذه الفئة، كما لا يُتيح مشرفو تقنية المعلومات في مختلف المناطق التعليمية الفرصة لهؤلاء بالاجتماع على مستوى القطاعات، كما تفعل بقية التخصصات. وتتنحصر اللقاءات فقط أثناء تنفيذ البرامج التدريبية أو المسابقات وهي قليلة جداً، ولا يشارك فيها جميع المعلمين، كما أن أجندتها مزدحمة بالكثير من الفقرات وبالتالي لا يوجد متسع من الوقت المتاح للمعلمين لتبادل الخبرات فيما بينهم. وأبرز المؤشرات الواضحة على أرض الواقع والتي تدل على ذلك هو ضعف فاعلية منتدى الروبوت التعليمي الخاص بموقع وزارة التربية والتعليم، وما يدل على ذلك حصول فقرة "ضعف فاعلية منتدى الروبوت التعليمي الخاص بموقع وزارة التربية والتعليم" على المرتبة الثالثة بين فقرات محور الصعوبات التي يواجهها المعلمين في واقع استخدامهم للروبوت التعليمي، وبدرجة تقدير كبيرة، على الرغم من أن بقية أقسام المنتدى التربوي تلاقي تفاعلاً كبيراً جداً من مختلف أطراف المجتمع المدرسي.

كما يلاحظ من الجدول (14)، أن الفقرة (7) والتي تنص على "ضعف التأهيل الأكاديمي للمعلم في مجال الروبوت التعليمي" قد أتت في المرتبة الثانية، من حيث أكثر الصعوبات حدة في واقع استجابات المعلمين، حيث إنّ معلمي تقنية المعلومات لا يحصلون في تكوينهم الأكاديمي

## واقع استخدام معلمي تقنية المعلومات في الحلقة الثانية (5-10) من التعليم الأساسي

على مسابقات أو على أقل تقدير موضوعات تتعلق بالروبوت التعليمي؛ وذلك لأنه موضوع مستحدث في المنهج منذ العام 2003م. تلتها الفقرة (10) والتي تنص على "ضعف فاعلية منتدى الروبوت التعليمي الخاص بموقع وزارة التربية والتعليم"، حيث إن منتدى الروبوت التعليمي يُعد من أقل أقسام المنتدى التربوي فعالية، وربما يعود ذلك لندرة المصادر العربية التي تتحدث عن هذا الموضوع والتي يمكن الاستناد عليها في طرح ومناقشة المواضيع بالمنتدى. كما يمكن أن يكون مشرف المنتدى وهو أحد المعلمين لا يجد التحفيز أو الدعم الملائم لتفعيل هذا المنتدى.

وحصلت الفقرة (1) والتي تنص على "تكليف المعلمين بأعباء إدارية وفنية كثيرة للمدرسة يمكن أن تحدّ من استخدام الروبوت التعليمي" على المرتبة الرابعة من بين الصعوبات التي قد تواجه المعلمين في استخدامهم للروبوت التعليمي، حيث تشكل في مجملها عبئاً إضافياً على الدور الذي يجب أن يقوم به معلمو تقنية المعلومات في واقع استخدامهم للروبوت التعليمي. تلى ذلك الفقرة (5) والتي تنص على "قلة الموضوعات الدراسية المتعلقة بالروبوت التعليمي" حيث إن محتوى المنهج المدرسي الخاص بمادة تقنية المعلومات يتضمن وحدة دراسية واحدة في الصفين السادس الأساسي والسابع الأساسي تتعلق بموضوع الروبوت التعليمي، وخاصة فيما يتعلق بالأنشطة التطبيقية، حيث إن أغلب المحتوى الموضوعي يتركز حول شرح آلية عمل البرمجية المصاحبة للروبوت. أمّا آخر الفقرات الحاصلة على درجة تقدير كبيرة في الصعوبات التي تواجه المعلمين في واقع استخدامهم للروبوت التعليمي هي الفقرة (4) والتي تنص على "ضعف قدرة المعلم على إصلاح ملحقات الروبوت التعليمي في حالة تعطلها" وهذا الشيء يوجد ما يبرره حيث يفترض أن يقوم فني الحاسوب بعمليات الصيانة أو إصلاح ملحقات الروبوت التعليمي، كما أن قلة عدد المتخصصين في المجال وخاصة الفنيين لا يُمكن من إلحاق المعلمين بورش تدريبية في مجال التعامل مع المشاكل الفنية التي يمكن أن تطرأ على ملحقات الروبوت التعليمي.

أمّا من حيث الصعوبات الأقل حدة فهي تتركز في الفقرات (8، 3، 6، 2، 11) وقد حصلت على متوسطات حسابية متوسطة حسب تقديرات أفراد الدراسة التي تنص على "المشاكل الفنية المتعلقة بأجهزة الروبوت وتعطيلها لاستخدام الروبوت التعليمي" و"قلة إتقان المعلم لاستخدام الروبوت التعليمي" و"ضعف إجادة اللغة الانجليزية من قبل المعلمين" و"ضعف رغبة المعلمين في التعامل مع الروبوت التعليمي" و"التدريب المركزي ونقل اثر التدريب عن طريق الزملاء يقلل من كفاءة إتقان استخدام الروبوت" حيث رأى المعلمون أن هذه الصعوبات تحدّ من واقع استخدامهم للروبوت التعليمي بدرجة متوسطة، وأنت الفقرة التي تشير إلى أن "التدريب المركزي ونقل أثر التدريب يقلل من كفاءة إتقان استخدام الروبوت" كآخر فقرات الصعوبات، وربما يعود

#### أ. جمال الخالدي و د. منصور الوريكات

ذلك إلى رغبة المدربين من المعلمين إلى إثبات وجودهم في ناحية التدريب، ولعلمهم المسبق لمدى حاجة زملائهم للتدريب في مجال الروبوت، وكذلك لمعرفةهم للجزئيات التي ينبغي التركيز عليها أثناء التدريب، لأنهم يعيشون نفس الظروف التي يعيشها زملاؤهم المتدربون.

#### توصيات الدراسة:

- بناءً على ما توصلت إليه الدراسة من نتائج في جميع الجوانب، يوصي الباحثان بما يلي:
1. دراسة استحداث أقسام خاصة بالروبوت التعليمي في الهيكل الوزاري للمديرية العامة لتقنية المعلومات .
  2. تطوير برامج التدريب الخاصة بمعلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي.
  3. استحداث آلية جديدة تمكن من إشراك معلمي تقنية المعلومات بالمدارس الخاصة للاستفادة من البرامج التدريبية المركزية التي تنظمها الوزارة.
  4. تنسيق الجهود مع مؤسسات إعداد المعلمين لإضافة مساقات متخصصة في مجال الروبوت التعليمي لمعلمي تقنية المعلومات أثناء فترة إعدادهم الأكاديمي.

#### المراجع

1. البادي، سعيد بن خميس (2008). تجربة وزارة التربية والتعليم بسلطنة عُمان في مجال تقنية المعلومات. بحث غير منشور، وزارة التربية والتعليم ، مسقط ؛ سلطنة عُمان.
2. داود، وديع مكسيموس (2006) موديل استراتيجيات التدريس والأنشطة، مشروع تطوير برنامج التربية العملية بكلية التربية، جامعة أسيوط.
3. الشطل، عطا (2007) ورشة عمل متخصصة في حل المشكلات والابتكار المنظم TRIZ للتقنيين والمهندسين. عمان، الأردن.
4. عبدالنور، عادل (2005)، أساسيات الذكاء الاصطناعي، (ط1)، الرياض: دار الفیصل الثقافية.
5. عبدالواحد، أنور محمود وعبد الحميد، احمد أمين (1996)، الروبوت بين الخيال والعلم، (ط1)، القاهرة: مركز الأهرام.
6. العربية للروبوتات (2010)، حول مشروع الروبوت التعليمي. مسترجع بتاريخ 22-10-2010 من الموقع الالكتروني <http://www.arabianrobots.com/?f>
7. عمور، أميمة وأبورياش، حسين (2007) استخدام التكنولوجيا في الصف، (ط1)، عُمان: دار الفكر.
8. فرعون، بهيس (1993)، الروبوت بين الحلم والحقيقة. العربي، (415): 54-61.



- واقع استخدام معلمي تقنية المعلومات في الحلقة الثانية (5-10) من التعليم الأساسي
9. المغيصيب، عبدالعزيز عبدالقادر (2007)، تعليم التفكير الناقد، قراءة في تجربة تربوية معاصرة، قطر: جامعة قطر.
10. المهدي، سوزان (2006) التعليم ومراحل النمو المختلفة، (ط1)، القاهرة: جامعة عين شمس.
11. هيئة تقنية المعلومات (2009)، عُمان الرقمية، مسقط، سلطنة عُمان.
12. هيئة تقنية المعلومات (2010)، المكرمة السامية للحاسوب الشخصي. مسترجع بتاريخ 20-2-2011 من الموقع الإلكتروني  
[http://www.ita.gov.om/ITAPortal\\_AR/Pages/Page.aspx?NID=276&PID=1025&LID=56](http://www.ita.gov.om/ITAPortal_AR/Pages/Page.aspx?NID=276&PID=1025&LID=56)
13. وزارة التربية والتعليم. (2003)، تقنية المعلومات في الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، مسقط، سلطنة عُمان.
14. وزارة التربية والتعليم. (2008). البوابة التعليمية الإلكترونية: دليل خدمات المعلم. مسقط: الوزارة.
15. وزارة التربية والتعليم بدولة الكويت (2009)، لماذا الروبوت في التعليم. مسترجع بتاريخ 29-11-2010 من الموقع الإلكتروني  
<http://www.moe.edu.kw/SitePages/master.aspxm>
16. ياسين، إسماعيل (2007)، الروبوت ودوره في العملية التعليمية، عمان.
17. ياسين، إسماعيل، (2007). مختبر الروبوت المدرسي ودوره في تنمية مهارات التفكير. عمان، الأردن. المركز الوطني للروبوت التعليمي.
18. Atmatzidou, S., Markelis, I., & Demetriadis, S. (2008). The use of Lego mindstorms in elementary and secondary education: game as a way of triggering learning. **Workshop Proceedings of SIMPAR 2008 Intl. Conf. on Simulation, Modeling and Programming for Autonomous Robots**, Venice-Italy, Nov, 3-4, pp. 22-30. Retrieved August 21, 2011 from [http://monicareggiani.net/simpar2008/TeachingWithRobotics/atmatzidou\\_etal.pdf](http://monicareggiani.net/simpar2008/TeachingWithRobotics/atmatzidou_etal.pdf)
19. Barker, B, S., & Ansorge, J. (2007) . Robotics as means to increase achievement scores in an informal learning environment. **Journal of Research on Technology in Education**, 39(3), 229-243.
20. Chambers, J, M., Carbonaro, M & Murray, H. (2008). Developing conceptual understanding of mechanical advantage through the use of lego robotic technology. **Australasian Journal of Educational Technology**, 24(4), 387-401.
21. Deluca, D. (2003). **Robotics and Teaching: Promoting the Effective Use of Technology in Education**, Unpublished Doctoral Dissertation, Tufts University.

22. Goh, H., & Aris ,B. (2007). Using Robotics in education: Lessons Learned and Learning experiences. **1<sup>st</sup> International Malaysian Educational Technology Convention**, 4, 402-427. Retrieved on August 5, 2011 from <http://eprints.utm.my/6015/1/149-henry.pdf>.
23. Liu, E, Z. (2010). Early adolescents' perceptions of educational robots and learning of robotics. **British Journal of Educational Technology**, 41(3), 44-47. Retrieved on September 10, 2011 from <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-8535.2009.00944.x/pdf>.
24. Lockerd, A., & Breazeal , C.(2004). Tutelage and socially guided robot learning. **Educational Researcher**, 18(1).112-123. Retrieved on September 7, 2011 from <http://robotic.media.mit.edu/pdfs/conferences/Lockerd-Iros04.pdf>.
25. Mikropoulos, T, A., & Bellou, J.(2009) **Educational Robotics as Mindtools**, Greece: University of Ioannina, Ioannina, Greece. Retrieved on September 8, 2011 from [http://earthlab.uoi.gr/earthlab\\_files/articles/Educational\\_Robotics\\_as\\_mindtools.pdf](http://earthlab.uoi.gr/earthlab_files/articles/Educational_Robotics_as_mindtools.pdf) .
26. Wong, K, W. (2001). Teaching Programming with Lego RCX Robots. **Communication of the ACM**, 42(6), 85-92.